

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



A1

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



A2

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|------------------------------------|-----|--|------|
| 1. Allgemeine Hinweise | 1. | ..... | A 6 |
| | 1.1 | Öffnen der Motorhaube | A 6 |
| | 1.2 | Fahrzeug-Identifikation | A 6 |
| | 1.3 | Fahrzeug anheben | A 6 |
| | 1.4 | Fahrzeug abschleppen | A 6 |
| 2. Motor | 2. | ..... | A 8 |
| | 2.1 | Aus- und Einbau | A 9 |
| | 2.2 | Zylinderkopf | A 9 |
| | 2.3 | Motorsteuerung | A 13 |
| | 2.4 | Motorschmiierung | A 15 |
| | 2.5 | Kühlsystem | A 15 |
| 3. Brennstoffsystem | 3. | ..... | A 20 |
| | 3.1 | Arbeitsweise des Aisan-Vergasers | A 22 |
| | 3.2 | Reinigungs- und Einstellarbeiten ... | B 3 |
| | 3.3 | Abgasentgiftung | B 7 |
| 4. Zündsystem | 4. | ..... | B 10 |
| 5. Kupplung | 5. | ..... | B 16 |
| 6. Getriebe, Antriebswellen | 6. | ..... | B 17 |
| | 6.1 | Aus- und Einbau | B 17 |
| | 6.2 | Schaltzüge | B 17 |
| | 6.3 | Antriebswellen | B 17 |
| 7. Vorderradaufhängung | 7. | ..... | B 21 |
| 8. Lenkung und Radgeometrie | 8. | ..... | B 23 |
| | 8.1 | Lenkung | B 23 |
| | 8.2 | Radgeometrie | B 23 |
| 9. Hinterradaufhängung | 9. | ..... | B 27 |



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

| | | |
|---|--|------|
| 10. Bremsen | 10. | C 1 |
| 11. Elektrische Anlage | 11. | C 6 |
| | 11.1 Batterie | C 6 |
| | 11.2 Generator | C 6 |
| | 11.3 Starter | C 6 |
| | 11.4 Sicherungen, Relais | C 6 |
| | 11.5 Wichtige Schalter | C 6 |
| | 11.6 Kombi-Instrument | C 6 |
| | 11.7 Scheibenwischer | C 6 |
| | 11.8 Scheinwerfer | C 6 |
| | 11.9 Radio-Einbau | C 12 |
| | 11.10 Kühlmittel-Temperaturgeber | C 14 |
| | 11.11 «Econo»-Anzeige | C 14 |
| 12. Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen | 12. | C 16 |

Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTTGART

© J. Pfyl Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.

A5

Herausgabevermerk

Toyota Starlet



Toyota Starlet

Die Modellerneuerung im Herbst 1984 brachte dem Starlet den 12-Ventilmotor 2E. Der vorne quer eingebaute 4-Zylinder-Reihenmotor hat 1,3l Hubraum und treibt über die angeflanschte Getriebe-Differential-Einheit die Vorderräder an. Kernstück des Motors sind das zweite kleine Einlassventil, das zu einer besseren Verwirbelung des Gemisches verhilft, und der Aisan-Gleichdruckvergaser mit liegendem Luftschieber.

Die Vorderräder sind einzeln an McPherson-Federbeinen aufgehängt, während die Hinterachse aus einer Verbundlenker-Konstruktion besteht. Vorne sind Scheiben- und hinten Trömmelbremsen eingebaut.

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Öffnen der Motorhaube

Nachdem der Haubenzug links am Armaturenbrett gezogen wurde, lässt sich die Haube von vorne her entriegeln, indem der Sicherungshebel unter der Haube nach oben gedrückt wird.

1.2 Fahrzeug-Identifikation

Die Fahrgestellnummer und das Typenschild sind im Motorraum an der Stirnwand eingeschlagen, bzw. angenietet. Auf der Innenseite der Motorhaube sind drei Kleber angebracht, die Auskunft geben über die Motoreinstellung, die Verlegung der Unterdruckschläuche für die Abgasentgiftung und die zu verwendenden Ölqualitäten.

1.3 Fahrzeug anheben

Mit dem Werkstattwagenheber lässt sich das Fahrzeug unter dem Querträger der Hinterachse oder unter dem Support an der Fahrzeugfront heben. Zum seitlichen Anheben sind unter jeder Schwelle zwei Verstärkungen angebracht (Bild 2).

1.4 Fahrzeug abschleppen

Vorne links ist ein Haken und hinten sind beidseitig Ösen angebracht, an denen das Fahrzeug gezogen oder mit denen ein anderes abgeschleppt werden kann.

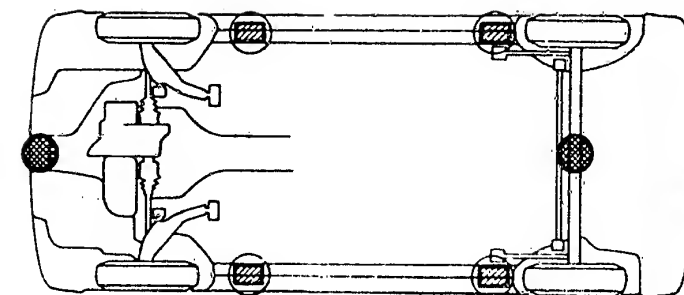


Bild 2 Anhebepunkte unter dem Fahrzeugboden vorne und hinten sowie an den Schwellen.

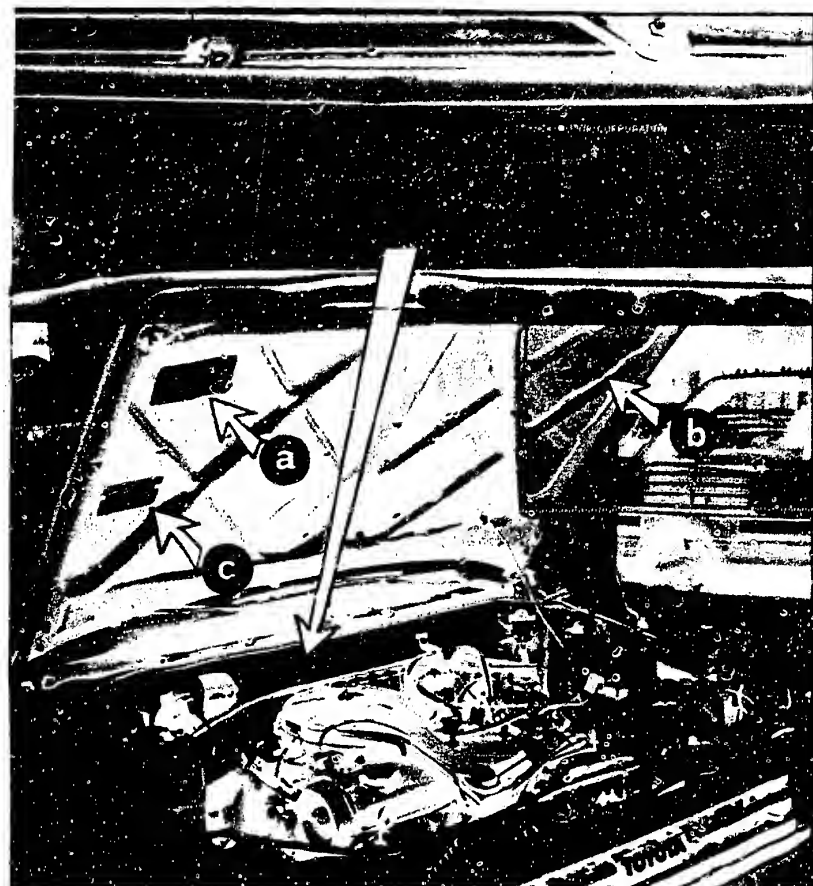


Bild 1 Fahrgestellnummer und Typenschild sind im Motorraum an der Stirnwand angebracht. Auf der Innenseite der Motorhaube sind die Kleber für die Motoreinstellung (a), das Schema der Unterdruckanschlüsse (b) und die zu verwendende Ölqualität (c) angeklebt.

A6

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



A7

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



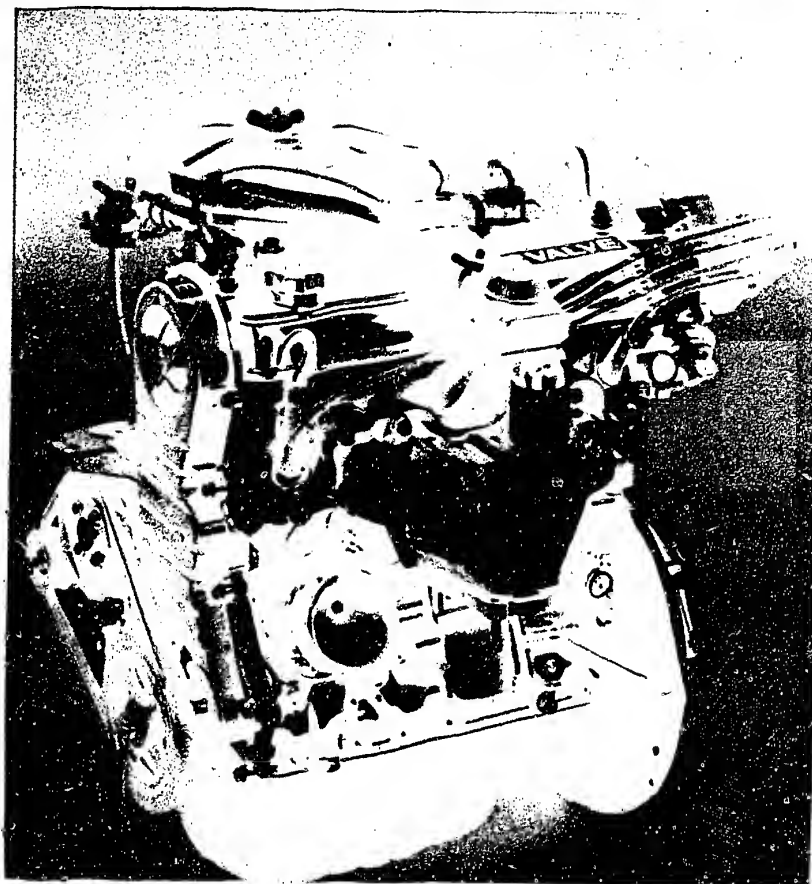


Bild 3 Der 2E-Motor mit 12 Ventilen ist vorne quer im Starlet eingebaut.

2. Motor

Der 4-Zylindermotor verfügt über einen Querstrom-Zylinderkopf aus Leichtmetall mit drei Ventilen pro Zylinder. Die Zahnriemengetriebene obenliegende Nockenwelle betätigt die Ventile über Schleppebel.



2.1 Aus- und Einbau

Der Ausbau des Motors erfolgt nach oben. Dazu sind die Haube ganz aufzuklappen, Batterie- und Batteriekasten abzunehmen und die Antriebswellen abzuziehen. Um dies zu ermöglichen sind die unteren Kugelenke zwischen Querlenker und Achsschenkel zu lösen.

2.2 Zylinderkopf

a) Beim Ausbau des Zylinderkopfs sind die Muttern des Nockenwellenlagerdeckels und die Zylinderkopfschrauben in der umgekehrten Anzugsreihenfolge zu lösen.

b) Eine **Bearbeitung** der Zylinderkopf-Planfläche ist nicht vorgesehen. Die Planabweichung längs, quer und diagonal darf maximal 0,05 mm betragen. Bei einer Überschreitung ist der Zylinderkopf zu ersetzen.

c) Beim Auflegen der **Zylinderkopfdichtung** ist darauf zu achten, dass die Ölbohrung zur Stirnradseite hin zu liegen kommt. Gewinde und Auflagefläche der Zylinderkopfschrauben sind leicht einzuölen. Der Anzug in der korrekten Reihenfolge erfolgt in drei Schritten auf 30Nm, 50Nm und einen zusätzlichen Drehwinkel von 90°.

d) **Nockenwelle und Ventile:** Beim Einbau der direkt im Zylinderkopf gelagerten Nockenwelle ist auf die korrekte Anzugsreihenfolge der Lagerdeckel zu achten (Bild 4). Am vordersten Lagerdeckel ist vor der Montage Dichtungsmasse aufzutragen.

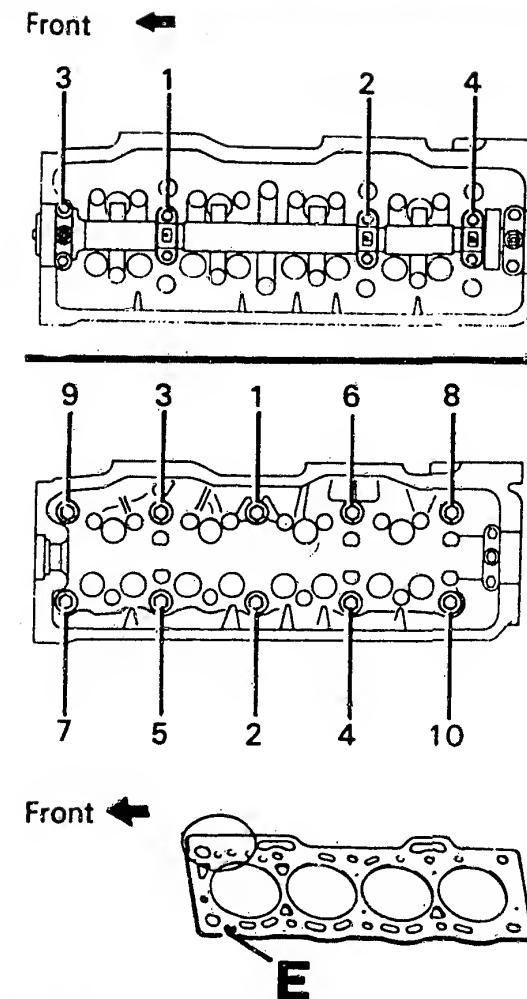


Bild 4 Anzugsreihenfolge der Nockenwellen-Lagerdeckel (oben) und der Zylinderkopfschrauben. Die Zylinderkopfdichtung (unten) ist mit der Ölbohrung (E) gegen die Stirnräder hin einzubauen.

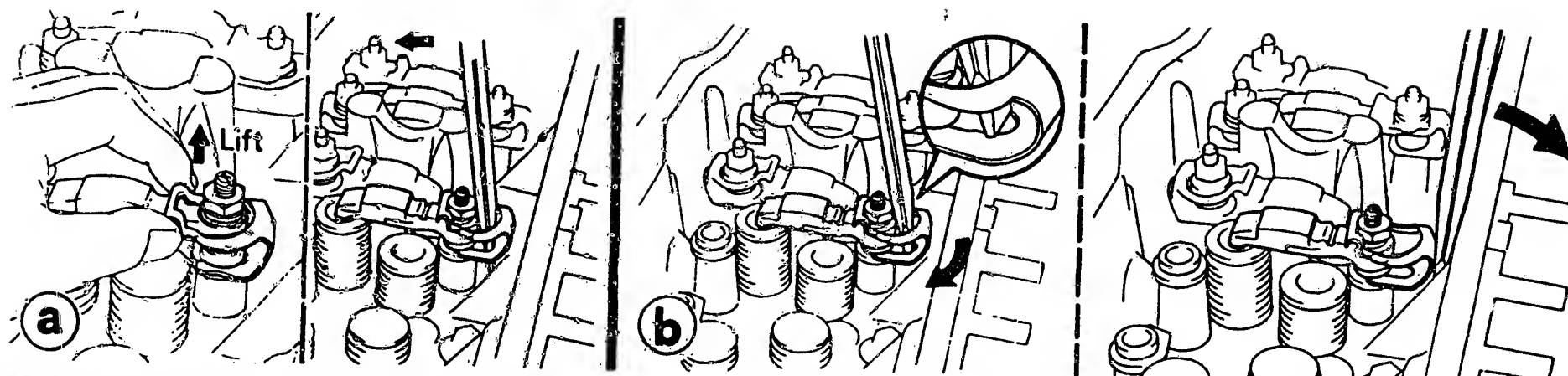


Bild 5 a) Zum Ausbau der Schlepphebel ist die Sicherung nach oben zu drücken (links) und mit einem Schraubenzieher abzuhebeln (rechts).

b) Für den Einbau sind die Sicherungen nach unten zu drücken und einzuschieben.

A9

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



A10

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



Das **Betriebsventilspiel** wird bei warmem Motor mit einer Blattlehre zwischen Nocken und Schlepphebel kontrolliert. Die Einstellung erfolgt durch Lösen der Kontermutter und Verstellen der Höhe an der Schlepphebellagerung (Bild 7). Die Ventilführungen werden von der Nockenwellenseite her aus- und eingetrieben. Der Zylinderkopf sollte dabei eine Temperatur von ca. 20°C aufweisen.

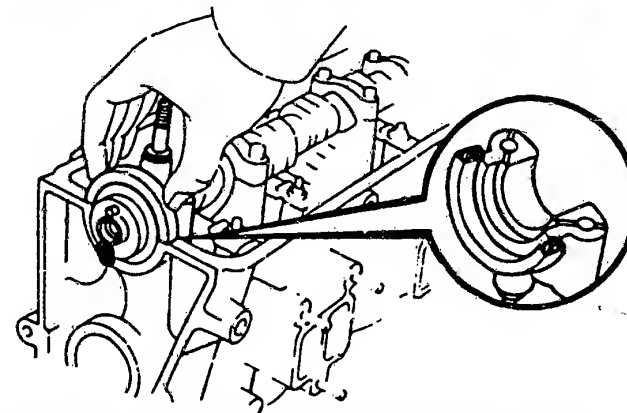


Bild 6 Am vordersten Lagerdeckel der Nockenwelle ist vor dem Einbau an den schraffierten Flächen Dichtungsmasse aufzutragen.

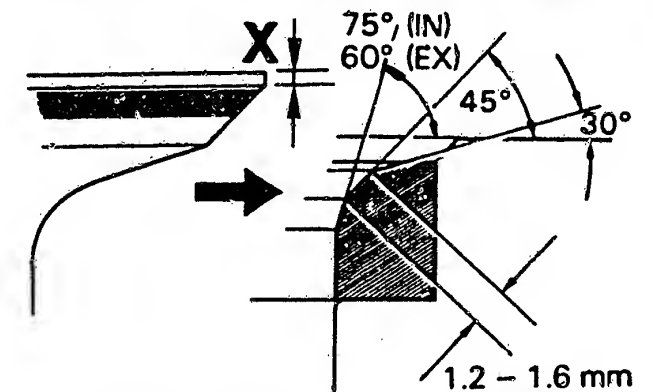


Bild 8 Die Bearbeitungswinkel und -masse am Ventil und Ventilsitz sind in der Tabelle angegeben. Der Rand X am Ventilteller beträgt 1,0mm und darf auf maximal 0,8mm reduziert werden.

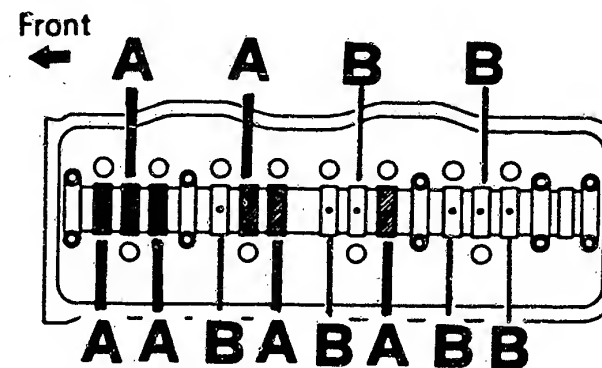


Bild 7 Einstellen des Ventilspiels. Im Verdichtungs-OT des 1. Zylinders lassen sich die Ventile A, und im Verdichtungs-OT des 4. Zylinders die Ventile B einstellen.

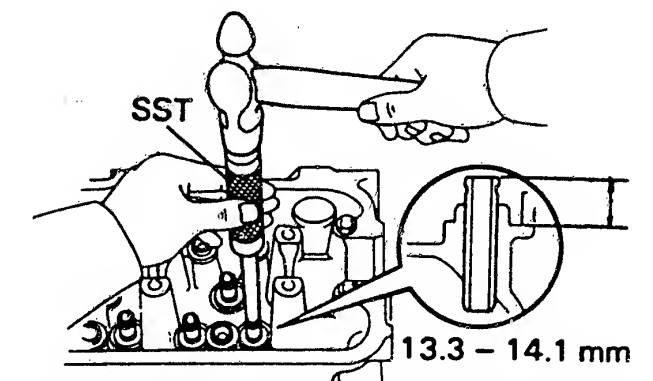


Bild 9 Das Überstehmass der Ventilführungen beträgt 13,3...14,1 mm.

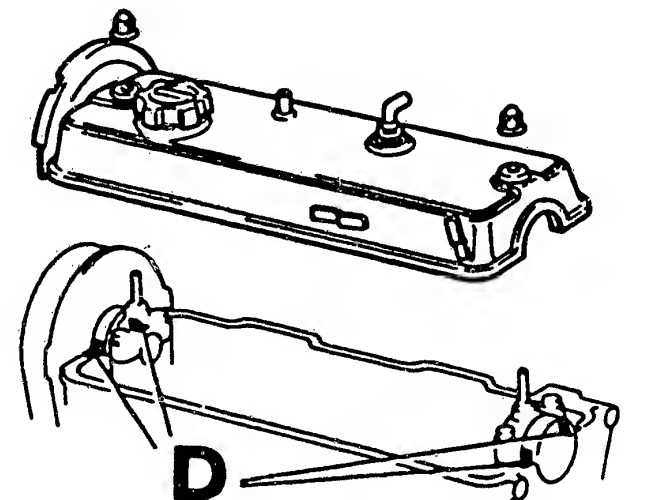


Bild 10 Vor dem Aufsetzen des Ventildeckels ist an den Ecken der Lagerböcke Dichtungsmasse aufzutragen.

2.3 Motorsteuerung

Beim Ausbau des Zahnriemens sind der Keilriemen und der Ventildeckel abzunehmen. Der 1. Zylinder ist auf den OT des Verdichtungstaktes zu stellen. Dann sind die Kurbelwellen-Riemenscheibe abzuziehen, der Zahnriemenschutz abzubauen und die Spannrolle C (Bild 11) zu lösen. **Vorsicht:** Bei abgenommenem Zahnriemen dürfen weder Kurbel- noch Nockenwelle gedreht werden, da das kleinere Einlassventil auf dem Kolbenboden anstehen kann. Wenn derselbe Riemen wieder verwendet wird, ist ein Pfeil anzubringen, damit die Laufrichtung beibehalten wird.

Für die Einstellung der Steuerräder sind an Kurbelwelle und Nockenwelle Markierungen angebracht (Bild 12). Beim Spannen des Zahnriemens sind das Umlenkrad mit 20Nm und die Spannrolle vorerst provisorisch anzuziehen.

Dabei ist die Spannrolle ganz nach aussen zu drücken. Nachdem der Zahnriemen aufgelegt ist, wird der Spanner wieder gelöst. Durch zweimaliges Drehen der Kurbelwelle wird alsdann der Zahnriemen gespannt. Der Spanner ist mit 18Nm zu fixieren.

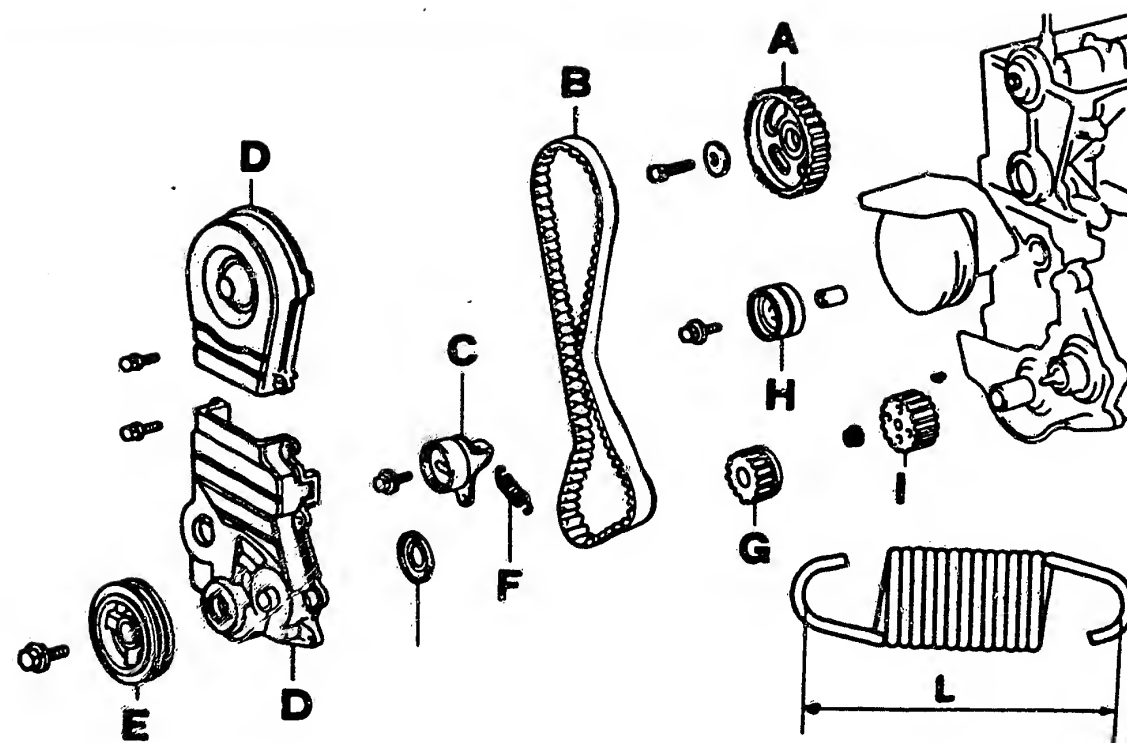


Bild 11 Einzelteile der Motorsteuerung: Die freie Länge L der Spannfeder F beträgt 38,4 mm. Bei einer Zugkraft von 50N muss die Länge 51,5mm betragen. A Nockenwellenrad – B Zahnriemen – D Kunststoffabdeckungen – E Kurbelwellen-Riemenscheibe – F Spannfeder – G Kurbelwellenrad – H Umlenkrad – I Ölpumpenantriebsrad.

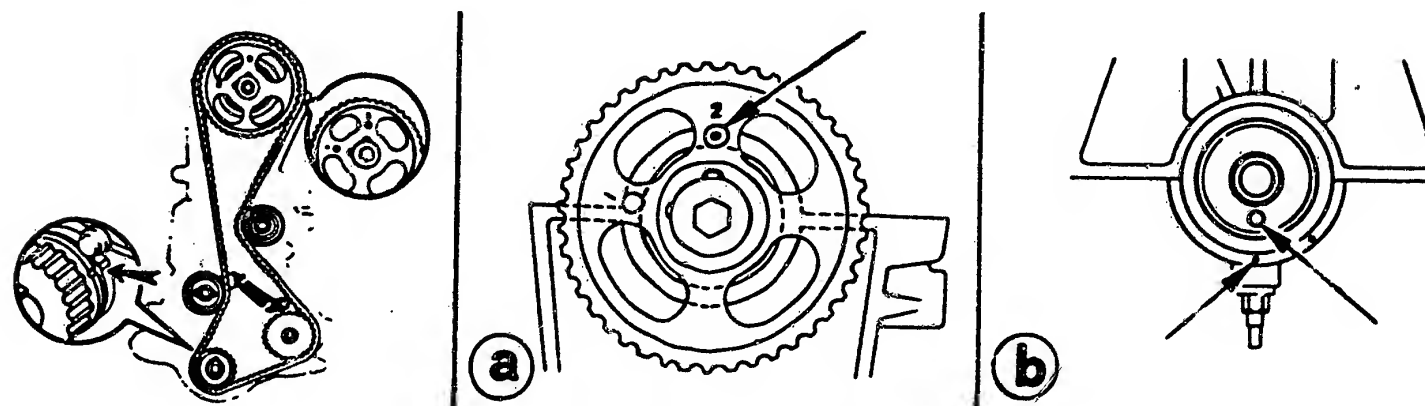


Bild 12 Markierungen für die Einstellung der Motorsteuerung. a) Bohrung Nr. 2 am Nockenwellenrad und am Lagerdeckel. – b) Kurbelwelle und Lagerdeckel.



2.4 Motorschmierung

Die Trochoiden-Ölpumpe ist von der Stirnradseite her an den Motorblock geflanscht. Der Antrieb erfolgt durch den Zahnriemen. Der Ölfilter ist im Hauptstrom plziert. Wenn die Ölpumpe revidiert wird, sollten sowohl das Ansaugsieb wie auch die Ölwanne abgebaut und gereinigt werden. Das Überdruckventil ist von unten her in den Motorblock geschraubt. Um es zu erreichen muss die Ölwanne abgenommen werden. Der Öldruck muss im Leerlauf mehr als 0,3bar und bei 3000/min 2,5...5,0bar erreichen.

2.5 Kühlsystem

Die Wasserpumpe lässt sich zerlegen und revidieren. Sie ist auf der Stirnradseite seitlich an den Motorblock geflanscht. Für den Ausbau müssen der Ölmesstab und dessen Führung abgenommen werden.

Um das Lager der Wasserpumpe auszupressen, ist das Gehäuse auf 75...85°C zu erwärmen.

Das Überdruckventil im Kühlerverschlussdeckel öffnet bei 0,75...1,05bar. Der Thermostat beginnt bei 80...84°C zu öffnen und ist bei 95°C ganz offen.

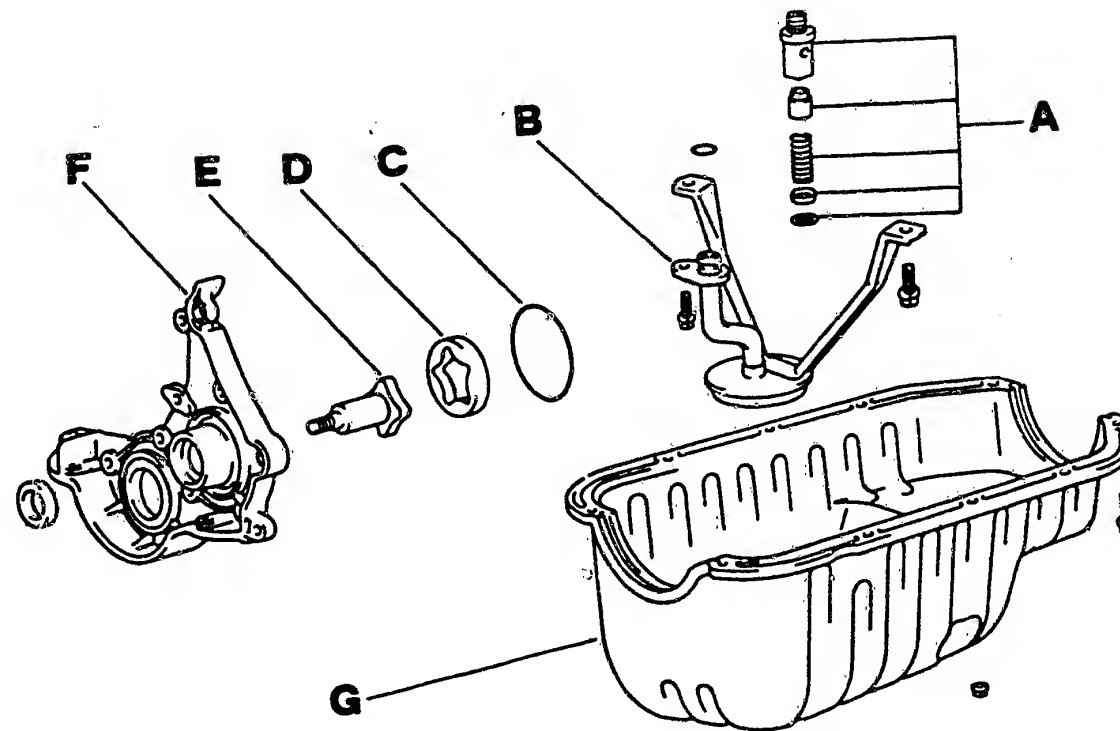


Bild 13

Einzelteile der Ölpumpe:

A Überdruckventil – B Ansaugrohr und -sieb – C O-Ring – D getriebenes Rad – E treibendes Rad – F Gehäuse – G Ölwanne.

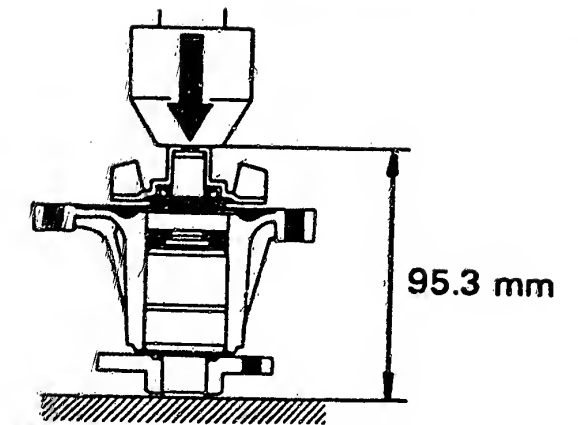


Bild 14 Der Rotor ist soweit einzupressen, dass die Länge der Wasserpumpe 95,3mm beträgt.

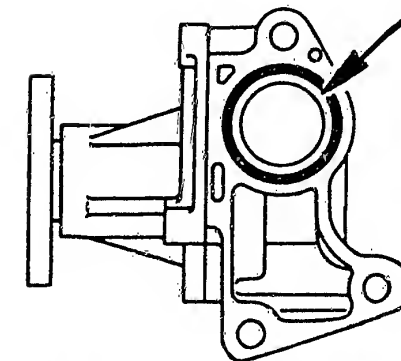


Bild 15 An dem gegen den Motorblock gerichteten Gehäuseteil der Wasserpumpe ist vor dem Anbau auf einer Breite von 2...3mm Dichtungsmasse aufzutragen.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

| | |
|--|------------------|
| Motor Typ | 2 E-C |
| Bohrung/Hub in mm | 73/77,4 |
| Hubvolumen in cm ³ | 1295 |
| Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min | 55 (75)/6200 |
| Max. Drehmoment in Nm bei 1/min | 103/4200 |
| Verdichtungsverhältnis | 9,5:1 |
| Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar) | 13,0 (min. 10,0) |
| Unterschied zwischen den Zylindern (bar) | max. 1,0 |

Motorreglage

| | |
|--|-------------------|
| Betriebsventilspiel (mm) - Einlass warm/kalt | 0,20/0,18 |
| - Auslass warm/kalt | 0,20/0,18 |
| Elektrodenabstand (mm) | 1,1 |
| Zündzeitpunkt ('v. OT bei 1/min) | 5° v. OT/max. 950 |
| Unterdruckschlauch | abgezogen |
| Leerlaufdrehzahl | 800 ± 50 |
| Schnelleerlauf-Drehzahl (1/min) | 3600 ± 200 |
| Schliessverzögerung der Drosselklappe, gesetzt bei (1/min) ... | 2000 ± 200 |
| CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%) | 1,5 ± 0,5 |
| HC-Wert im Leerlauf (ppm) | max. 1000 |

| Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) | Einlass | Auslass |
|---|--------------------|--------------------|
| Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf | 44° 30' | 44° 30' |
| Ventiltellerwinkel | 45° 30' | 45° 30' |
| Korrekturwinkel | 30°, 75° | 30°, 60° |
| Ventilsitzbreite | 1,2...1,6 | 1,2...1,6 |
| Ventillänge - Hauptventile neu/min. | 92,26/91,76 | 92,26/91,76 |
| - Nebenventil neu/min. | 98,50/98,00 | |
| Ventilschaftsdurchmesser | 5,970...5,985 | 5,965...5,980 |
| Ventilschaftlaufspiel neu/max. | 0,025...0,060/0,08 | 0,030...0,065/0,10 |
| Ventilfeder - Freie Länge | | 41,52 |
| - Spannkraft/Federhöhe | | 156 N/35,16mm |
| Aussendurchmesser der Ventileführungen | | 11,040...11,051 |
| Übergrösse von 0,05mm | | 11,090...11,101 |

A17

Werkstatt-Service

Toyota Starlet

**A18**

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



Ölpumpenabmessungen und Toleranzen (mm)

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Spiel Aussenrad – Gehäuse | 0,10...0,16 |
| - Verschleissgrenze | 0,20 |
| Spiel Innenrad – Aussenrad | 0,06...0,16 |
| - Verschleissgrenze | 0,20 |
| Axialspiel Zahnräder – Gehäuse | 0,03...0,09 |
| - Verschleissgrenze | 0,10 |

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

| | |
|---|----------------|
| Zylinderkopfschrauben | 29/49/49 + 90° |
| Nockenwellen Lagerdeckel | 14 |
| Pleuellagermutter | 39 |
| Hauptlagerdeckelschrauben | 57 |
| Schwungradschrauben | 83 |
| Kurbelwellen-Riemenscheibe | 98...147 |
| Zahnriemen-Spannrolle | 18 |
| Nockenwellensteuerad an Nockenwelle | 50 |
| Ansaugsammelrohr | 19 |
| Auspuffsammelrohr | 42 |
| Zündkerzen | 18 |
| Ölpumpengehäuse | 7,4 |



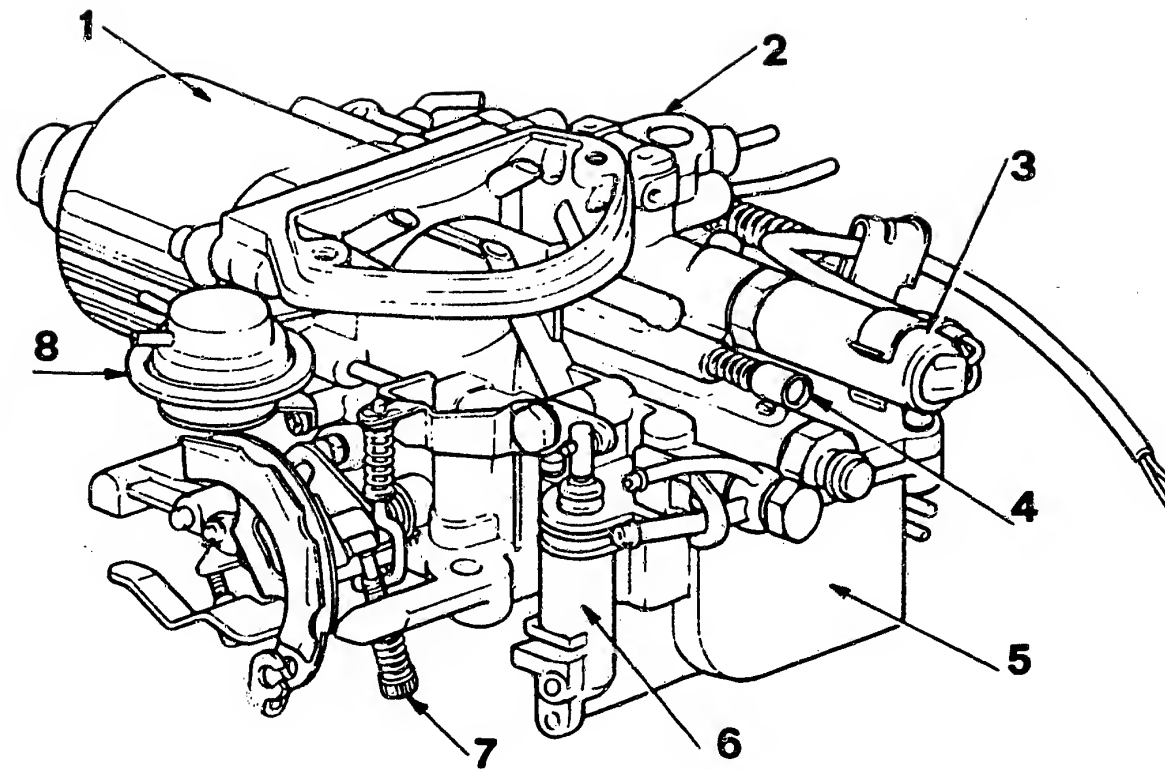
3. Brennstoffsystem

Beim V-Vergaser von Asian/Toyota ist der Luftschieber nicht senkrecht, sondern waagrecht angeordnet. Dies reduziert die Vergaserbauhöhe und ermöglicht es, noch eine Ansaugrohr-Vorwärmung einzubauen.

Der Luftkolben wird durch lineare Kugellager geführt. Auf eine Dämpfungsvorrichtung für den Kolben hat man verzichtet. Beides trägt dazu bei, dass der Kolben auf feinste Veränderungen des Saugrohrunterdruckes sehr fein anspricht. Der Vergaser ist mit einem besonderen Zusatzleerlaufsystem und einer Beschleunigungspumpe ausgerüstet. Zusätzlich ist noch ein Leerlaufabschaltventil sowie eine Vorrichtung zur Verhinderung von Heissstartschwierigkeiten vorhanden.

Das automatische Kaltstartsystem enthält eine von der Kühlwassertemperatur abhängig funktionierende Warmlaufanpassung. Diese wird durch Zusatzluft gesteuert und optimiert bei kaltem Motor sowohl das Mischungsverhältnis wie die Feinzerstäubung des Treibstoffes.

Bild 16
Der neue Gleichdruck-
vergaser Aisan-Toyota.
1 Luftschieber-
Gehäuse – 2 Kaltstart-
kompensator – 3 Leer-
laufabschaltventil –
4 Leerlaufgemischre-
gulierschraube –
5 Schwimmerkammer –
6 Beschleunigerpumpe
– 7 Drosselklappenan-
schlagschraube –
8 Dash-pot.



3.1 Arbeitsweise des Aisan-Vergasers

Grundsätzlich kann man zwischen dem Luftzuführungssystem, dem normalen Brennstoffbemessungssystem und dem von den unterschiedlichen Motorbetriebszuständen abhängigen Zusatzluftsystem unterscheiden.

3.1.1 Das Luftbemessungssystem (Bild 17)

Es setzt sich aus der Drosselklappe, dem Luftkolben und dem Unterdruckraum im Luftkolben zusammen. Beim Öffnen der Drosselklappe bei laufendem Motor pflanzt sich der Unterdruck durch die Saugöffnung im Kolben in den Unterdruckraum fort. Der entstehende Unterdruck wirkt der Spannkraft der Kolbenfeder entgegen und zieht den Luftkolben so weit in den Unterdruckraum, bis sich Saugkraft und Federkraft aufheben. Somit hängt der Öffnungsquerschnitt des Zerstäubers immer von der Öffnungsstellung der Drosselklappe und der Motordrehzahl ab.

3.1.2 Das Brennstoffbemessungssystem (Bild 18)

Es besteht aus einem Hauptdüsenystem, das sich aus der im Luftschieber befestigten konischen Düsennadel sowie der Hauptdüse zusammensetzt, und einem Leerlaufzusatzsystem. Im Leerlauf, das heisst, wenn der Luftschieber ganz nach rechts geschoben ist, ist der Ringspalt zwischen Düse und Nadel nur klein. Umgekehrt ist er bei Vollgas so gross, dass genügend Treibstoff für die

volle Leistung ausfliessen kann. Der Treibstoff gelangt aus dem Schwimmergehäuse durch ein Steigrohr zur Hauptdüse. Unmittelbar nach dem Austritt aus der Düse wird er durch an der Hauptdüse einströmende Luft vorzerstäubt, um anschliessend im Zerstäuber noch intensiver mit Frischluft vermischt zu werden. Die Hauptdüse darf nicht verstellt werden. Das Leerlaufzusatzsystem liefert bei niedrigen Drehzahlen ein Zusatzgemisch. Dieses wird durch eine vom Hauptdüsensteigrohr her mit Benzin versorgt, aber von der Hauptdüse unabhängige Leerlaufbenzindüse aufbereitet und mengenmässig durch eine Gemischregulierschraube dosiert.

Das Gemisch tritt unter dem Hauptdüsenaustritt in den Vergaserstutzen über. Um zu vermeiden, dass Brennstoff, der sich im Leerlauf am Luftschieber niederschlägt, an der Schrägkante nach unten fliesst und ins Ansaugrohr tropft, ist unter der Schrägkante ein kleines Fangröhrchen (11, Bild 19) angeordnet. Dieses fängt den abtropfenden Brennstoff auf und führt ihn durch eine feine Bohrung unter der geschlossenen Drosselklappe dem Leerlaufgemisch zu.

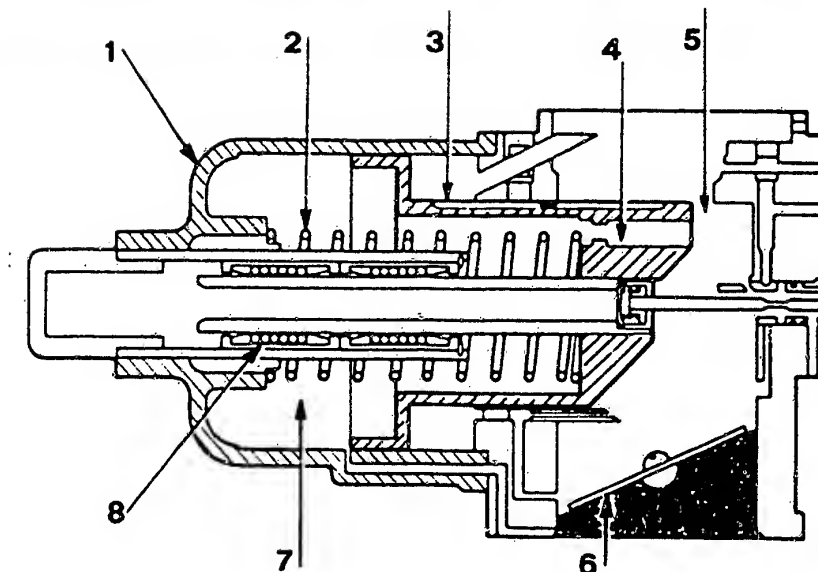


Bild 17 Einzelheiten des Luftschiebers. 1 Gehäuse – 2 Rückholfeder – 3 Luftschieber – 4 Saugbohrung – 5 Zerstäuber (Venturi) – 6 Drosselklappe – 7 Saug- oder Unterdruckraum – 8 Kugellager (als Luftkolbenführung).

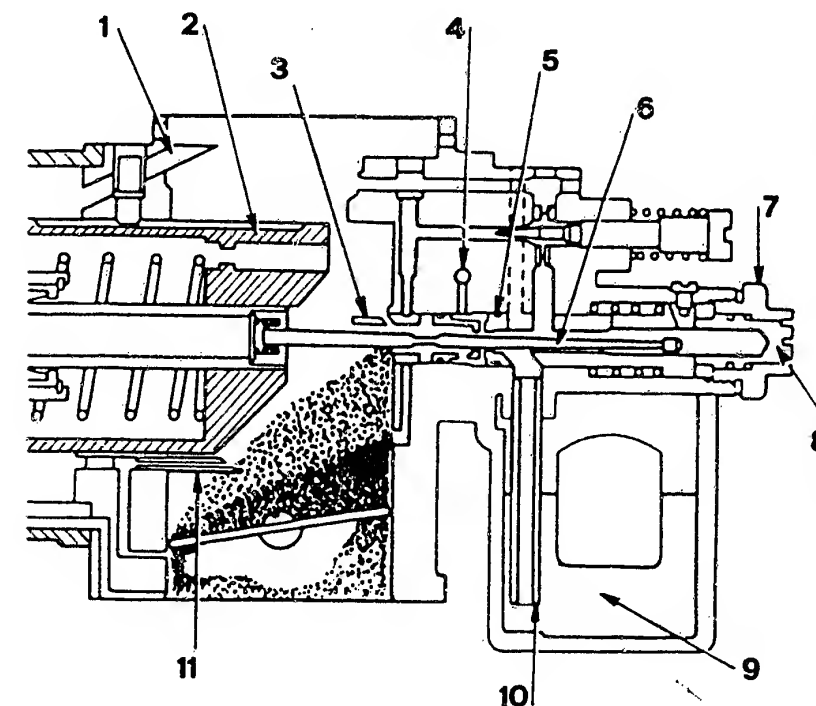


Bild 18 Teil- und Vollastgemischaufbereitung. Es bedeuten: 1 Luftschieber-Gehäusebelüftung – 2 Luftkolben – 3 Hauptdüsenaustritt – 4 Hauptdüsenbelüftung – 5 Hauptdüse – 6 Bemessungsnadel – 7 Kontermutter der Hauptdüsen-Einstellschraube – 8 Einstellschraube – 9 Schwimmergehäuse – 10 Steigrohr – 11 Fangröhrchen.



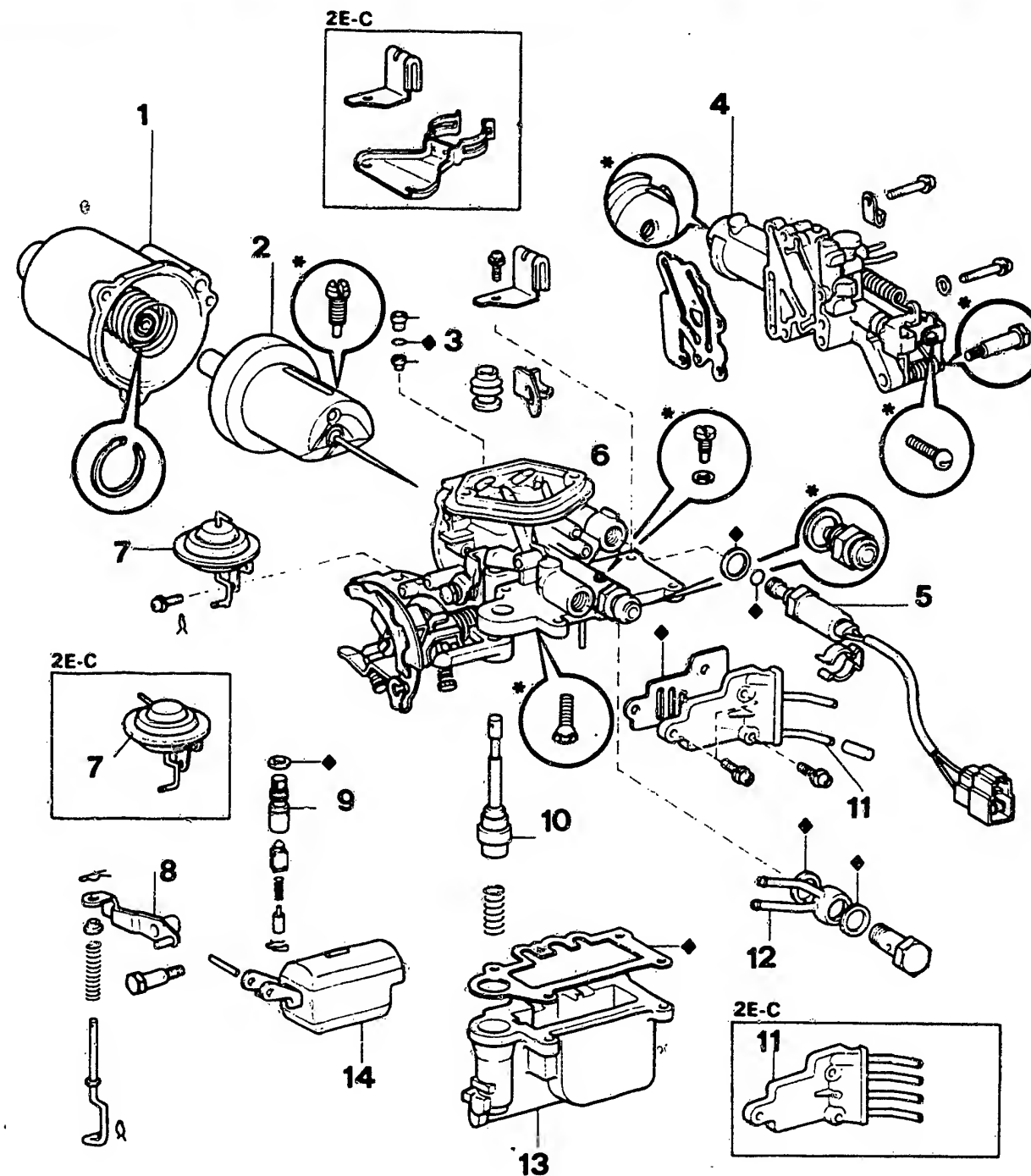


Bild 19 Die wichtigsten Einzelteile des neuen Toyota V-Vergasers: 1 Gehäuse des Luftschiebers – 2 Luftschieber – 3 Führungsbölgchen – 4 Kaltstartkompensator – 5 Leerlauf-Abschaltventil – 6 Hauptgehäuse – 7 Dash-pot = Drosselklappenverzögerer – 8 Pumpenhebel – 9 Schwimmernadelventil – 10 Beschleunigerpumpenkolben – 11 Unterdruckabnahme – 12 Benzinzufuhr- und Rücklaufnippel – 13 Schwimmergehäuse – 14 Schwimmer. ◆ = Teile, die bei jeder Demontage ersetzt werden sollen. * = Teile, die nicht verstellt werden sollen.



3.1.3 Zusätzliche Vergasersysteme

7 Zusatzvorrichtungen passen den Vergaser den verschiedenen Betriebsbedingungen an:

- a) Beschleunigungspumpe
- b) Kaltstartsystem
- c) Warmlaufsystem
- d) Hochleistungsanreicherung
- e) Schnell-Leerlaufsystem
- f) Leerlaufabschaltventil
- g) Heissstart-System

a) Die **Beschleunigungs-Kolbenpumpe** (Bild 21) wird über ein Gestänge mit dazwischengeschalteter Druckfeder und einen Hebel von der Drosselklappenwelle aus betätigt. Im Pumpenkolben ist ein **Bimetallventil** integriert, das erstens die Einspritzmenge beeinflusst, indem es bei höherer Temperatur einen Teil der verdrängten Treibstoffmenge in die obere Pumpenkammer abfließen lässt. Zweitens dient es als Dampfablassventil (Percolator), indem es die bei hohen Benzintemperaturen entstehenden Dämpfe in die obere Kammer abströmen lässt.

b) Das **Kaltstart-Anreicherungssystem** wird durch einen vom Kühlwasser umströmten Dehnstoffthermostat gesteuert und tritt bei Kühlwassertemperaturen unter 32°C in Funktion. Wenn das Dehnstoffelement kalt ist, zieht es den unter der Spannkraft zweier Federn stehenden **Kaltstartschieber** (Bild 22) ganz nach links und gibt dann einen Luftkanal vom Vergaserstutzenoberteil über einen vom Saugrohrunterdruck gesteuerten **Unterbrecherkolben** zur Saugkammer des Luftschiebers frei. So kann sich beim Starten des kalten Motors in der Kammer hinter dem Luftschieber kein Unterdruck aufbauen. Der Luftkolben bleibt geschlossen, die Einkerbung an der Düsenadel liegt genau bei der Hauptdüsenkalibrierung, damit bei den ersten Motorumdrehungen reichlich Brennstoff abfließen kann.

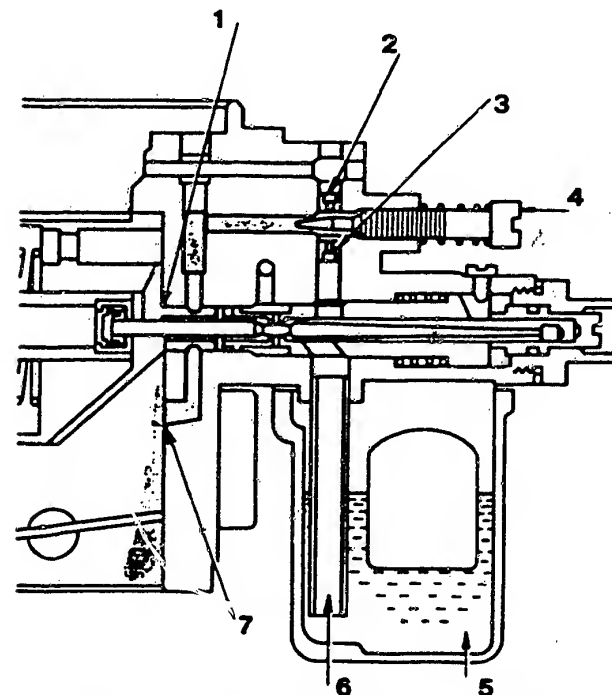


Bild 20 Das Leerlaufzusatzsystem: 1 Hauptdüsen-Austritt - 2 Leerlaufdüse - 3 Leerlaufbenzindüse - 4 Leerlauf-Gemischregulierschraube - 5 Schwimmkammer - 6 Steigrohr - 7 Leerlauf-Gemisch-Austritt.

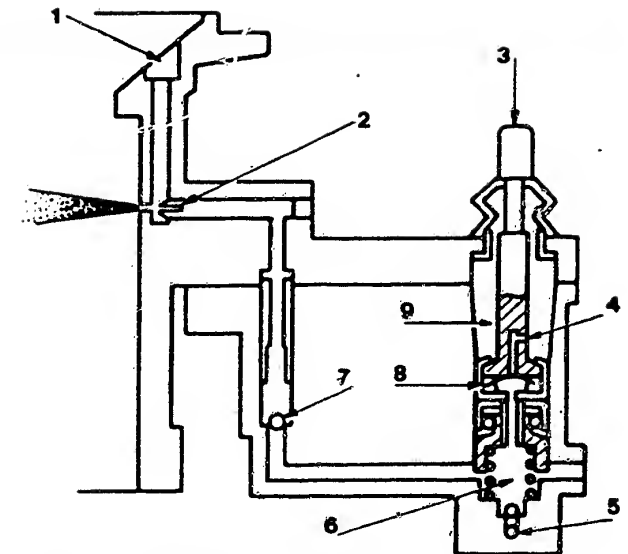


Bild 21 Die Beschleunigerpumpe und ihre Besonderheiten: 1 Beschleunigerpumpen-Düsenentlüftung - 2 Beschleunigerpumpendüse - 3 Pumpenkölbchen - 4 Rücklaufbohrung - 5 Einlassventil - 6 Pumpendruckkammer - 7 Auslassventil - 8 Bimetall-Rücklaufventil - 9 obere Kammer.

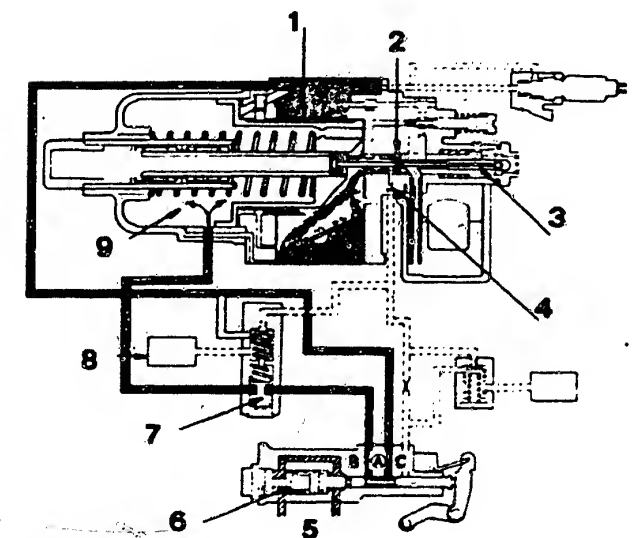


Bild 22 Wirkungsweise des Kaltstart-Kompensators beim Start. Raster = Frischluft - Gestrichelt = Kühlwasser. 1 Luftschieber - 2 Hauptdüse - 3 Düsenadel - 4 Zusatzdüse - 5 Kühlwasser - 6 Dehnstoffelement - 7 Unterbrecherkolben - 8 Ansaugrohr - 9 Saugkammer.



Sobald der Motor anspringt, wirkt vom Saugrohr her ein grosser Unterdruck auf den Unterbrecherkolben. Dieser bewegt sich entgegen der Federkraft nach oben und sperrt den Luftkanal zur Saugkammer ab. In der Folge stellt sich in der Saugkammer der gleiche Unterdruck wie im Zerstäuber ein. Der Luftschieber öffnet sich und zieht dabei auch die Düsennadeleinkerbung vom Hauptdüsenquerschnitt weg; die Anreicherung entfällt.

c) **Das Warmlaufsystem.** Da der Saugrohrunterdruck auch das K öl b c h e n des ersten **Unterbrecherventils** (Bild 23) entgegen der Federspannkraft anzieht, wird der Luftkanal zur Hauptdüsenbelüftung freigegeben, was eine Abmagerung des Gemischs zur Folge hat. Mit zunehmender Erwärmung des Kühlwassers verschiebt das Dehnstoffelement den Kaltstartschieber mehr nach rechts. Sein zylindrischer Teil beginnt den Luftkanal B zu schliessen, während der konische Teil den Kanal C immer mehr öffnet. Beim Start eines teilweise warmen Motors bleibt der Luftschieber nicht mehr geschlossen. Der Kanal B ist abgesperrt, dafür aber die Verbindung A-C geöffnet, so dass Zusatzluft vom Vergaserstutzenoberteil über die Kanäle A-C zur Hauptdüsenbelüftung gelangt. Die Zusatzluftmenge wird durch die **Hauptluftdüse** im Luftkanal C bestimmt. Bei grossem Unterdruck im Ansaugrohr kann die Hauptluftdüse durch das Hochleistungsventil noch umgangen (Bild 23) und der Hauptdüsenbelüftung noch mehr Luft zugeführt werden. Während der Warmlaufphase hängt die Gemischzusammensetzung von drei Faktoren ab:

- der Stellung des Kaltstartschiebers
- der Stellung des ersten Unterbrecherventils
- der Stellung des Hochleistungsventils

d) **Die Hochleistungsanreicherung.** Bei stark geöffneter Drosselklappe fällt der Unterdruck im Ansaugrohr zusammen. Deshalb überwiegt sowohl im ersten Unterbrecherventil wie im Hochleistungsventil (11, Bild 23) die Federkraft und hält die Ventile geschlossen. Bei kaltem Motor wird dadurch der Zustrom von Zusatzluft zur Hauptdüsenbelüftung unterbrochen und das Gemisch angereichert.

Wenn der Motor warm ist, bleiben unter den gleichen Voraussetzungen die oben genannten Ventile ebenfalls geschlossen. Nur über die Kanäle A-C des voll geöffneten Kaltstartschiebers und die Hauptluftdüse im Kanal C kann eine minimale Menge Zusatzluft zur Hauptdüsenbelüftung gelangen und das Gemisch gegenüber dem Zustand bei kaltem Motor etwas abmagn.

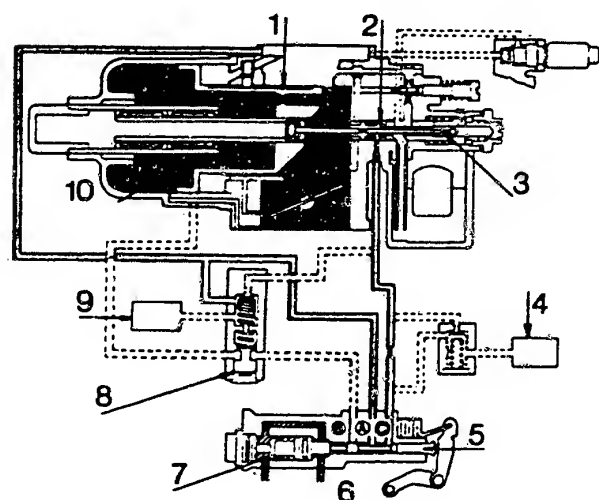


Bild 23 Wirkungsweise des Kaltstartkompensators bei zunehmender Erwärmung des Motors. Raster = Frischluft. Gestrichelt = Kühlwasser. 1 Luftschieber - 2 Hauptdüse - 3 Düsennadel - 4 Ansaugrohr - 5 Kaltstartanreicherungsschieber - 6 Kühlwasser - 7 Dehnstoffelement - 8 Unterbrecherkolben - 9 Ansaugrohr - 10 Saugkammer - 11 Hochleistungsventil.

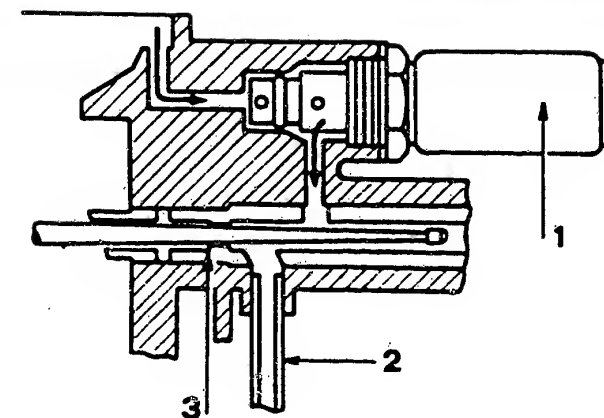


Bild 24 Elektromagnetisches Leerlaufabstellventil. 1 Elektromagnet - 2 Hauptdüsensteigrohr - 3 Hauptdüse.

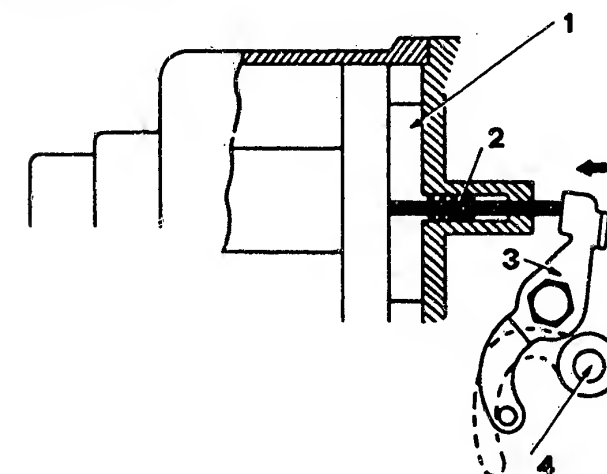


Bild 25 Das Heissstartsystem und wie es funktioniert. 1 Luftschieber - 2 Druckgestänge - 3 Hebel - 4 Achse mit Kurvenhebel.

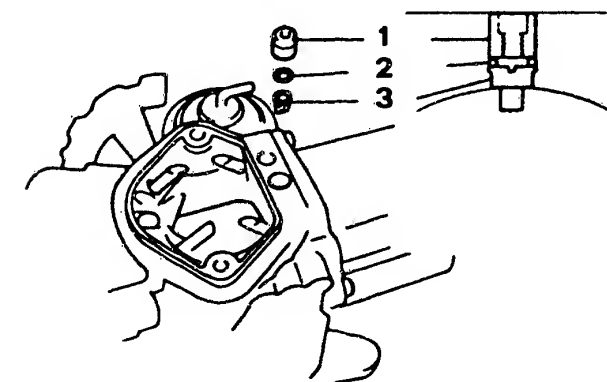


Bild 26 Um den Luftschieber auszubauen, ist zuerst der Zapfen (1) mit einer 4-mm-Schraube herauszuziehen, worauf sich der O-Ring (2) und das Führungsbölzchen (3) herausnehmen lassen.

e) Das **Schnelleerlaufsystem** besteht aus dem Schnelleerlauf-Nockenhebel, der direkt mit dem Kaltstartschieber in Kontakt steht, und dem Schnelleerlauf-Einstellhebel. Bei kaltem Motor drückt der unter starker Federspannung stehende Nockenhebel über den Schnelleerlauf-Einstellhebel die Drosselklappe um einen kleinen Spalt auf und sichert so die Schnelleerlaufdrehzahl.

Mit zunehmender Erwärmung des Kühlwassers wird der Nockenhebel vom Kaltstartschieber immer mehr vom Einstellhebel weggedrückt und die Drehzahl zur normalen Leerlaufdrehzahl abgesenkt.

f) Das **elektromagnetische Leerlaufabschaltventil** unterbricht beim Ausschalten der Zündung die Gemischzufuhr, indem es einen Luftkanal öffnet, der Luft hinter der Hauptdüse einströmen lässt. Damit wird der Benzinaustritt unterbunden, was ein Nachdieseln des Motors verunmöglicht.

g) Das **Heissstartsystem** ermöglicht den heißen Motor leichter zu starten. Auf der Drosselklappenwelle sitzt ein kurvenförmiger Hebel, der über einen Umlenkhebel und ein Gestänge den Luftschieber aufdrückt. Damit erhält der Motor beim Anlassen mit voll durchgedrücktem Gaspedal durch den leicht geöffneten Luftschieber sofort Frischluft, ohne das das Hauptdüsen-system anspricht. Damit wird eine Überfettung beim Starten des heißen Motors vermieden.

3.2 Reinigungs- und Einstellarbeiten

Der Vergaser lässt sich relativ leicht zerlegen. Bild 19 zeigt alle Teile, die wegnehmbar sind. Der Hauptdüsenstock darf **nicht** ausgebaut und die Dosiernadel nicht vom Luftschieber getrennt werden. Alle Teile sind in einem guten Vergaserreinigungsmittel gründlich zu reinigen und Bohrungen auszublasen. Die mit einem \blacklozenge bezeichneten Dichtungen sind bei jeder Demontage zu erneuern ebenso Teile, die Abnützung zeigen oder defekt sind.

Ausbau des Luftschiebers. Zur Führung des Luftschiebers dient ein kleiner Bolzen, der durch einen eingepressten Aluminiumzapfen in seinem Sitz gehalten wird. Der Zapfen hat ein M4-Gewinde und kann mit Hilfe einer M4-Schraube, die man einige Umgänge einschraubt, und einem Schraubenzieher herausgehoben werden (Bild 26).

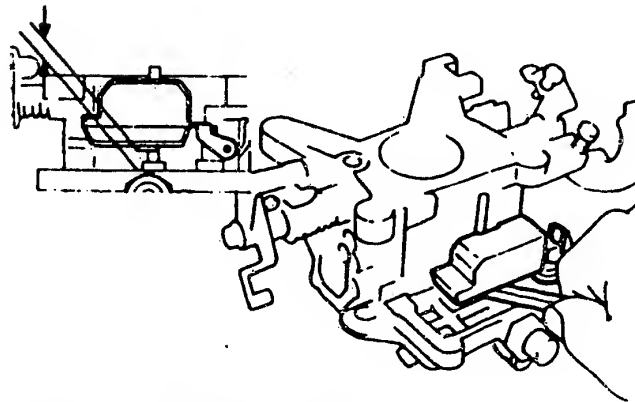


Bild 27 Das Messen des Schwimmers bei umgekehrtem Gehäuse. Schwimmernadel ohne Dichtung 5,4 mm. Er kann mit einer Rundlehre gemessen werden.

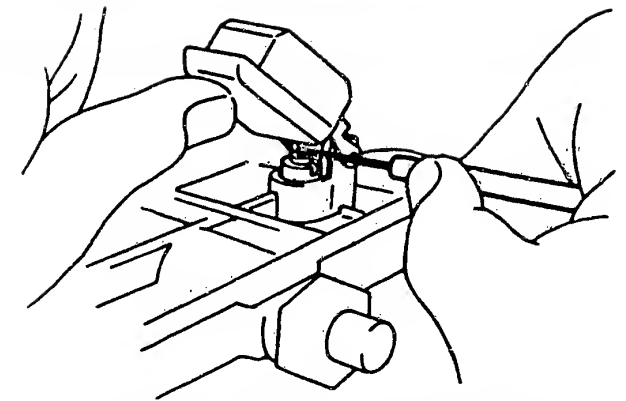


Bild 28 Der Abstand zwischen Schwimmernadel und -zunge in der unteren – hier durch Anheben des Schwimmers gezeigt – Schwimmernadelposition soll 0,9...1,1 mm betragen.

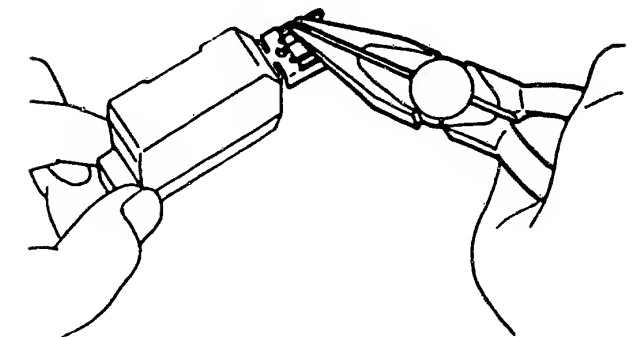


Bild 29 Eine Korrektur der Schwimmereinstellung ist durch leichtes Biegen der Schwimmernadel mit einer Spitzzange vorzunehmen.

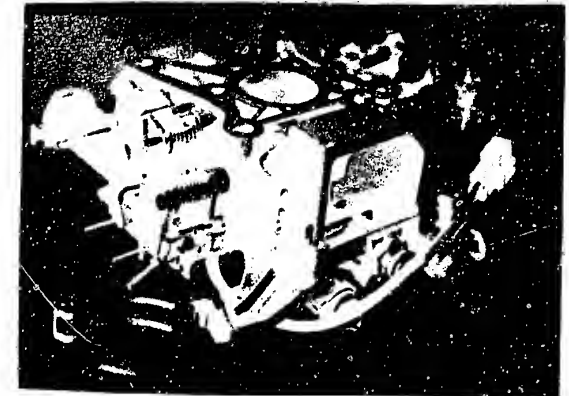


Bild 30 Man erkennt; links: Das aufgeschnittene Schwimmernadelgehäuse, in der Mitte die 4 Unterdruckanschlussröhrchen, rechts: Der Kaltstartkomparator.

Der Schwimmerstand kann gemäss Abbildung 27 und 28 mit entsprechenden Rundlehren gemessen und durch Verbiegen der Betätigungszunge eingestellt werden. Wenn der Schwimmer bei umgekehrtem Gehäusedeckel mit seinem eigenen Gewicht auf die Schwimbernadel drückt, soll die Distanz zwischen Schwimmer und Deckel ohne Dichtung 5,4mm messen (obere Schwimmerposition). Hebt man den Schwimmer mit einem Finger leicht an, soll zwischen Schwimbernadel und -zunge eine Distanz von 0,9...1,1mm gemessen werden können (untere Schwimmerposition).

Einstellung der Drosselklappe und der Heissstartvorrichtung

Die voll geöffnete Drosselklappe muss genau $90^\circ \pm 3^\circ$ zum Vergaserflansch stehen. Eine Einstellung ist durch Verbiegen des Drosselklappenanschlaghebels möglich.

Die Heissstartvorrichtung muss den Luftschieber um 8mm gemessen am Luftspalt (Bild 31), öffnen. Eine Einstellung ist durch Verbiegen des Betätigungshebels möglich.

Schnelleerlaufeinstellung

Für die Einstellung ist eine Winkellehre zum Messen des Drosselklappenöffnungswinkels erforderlich und der Vergaser abzubauen. Wenn der Nockenhebel an der Rolle des Drosselklappenhebels anliegt, soll die Drosselklappe folgende Winkeleinstellung haben:

Schweden/Schweiz-Ausführung 18,5°
Europa-Ausführung mit Automat 19°
Nötigenfalls ist die Einstellung an der Einstellschraube des Drosselklappenhebels (Bild 32) vorzunehmen.

Schiebe den Schraubenzieher zwischen Rolle und Nockenhebel, drücke die beiden wenigstens 5mm auseinander und

lasse sie wieder zusammengehen. Dann lasse Leitungswasser durch den Temperaturkompensator fliessen und kontrolliere, ob bei der vorhandenen Wassertemperatur der Drosselklappenwinkel stimmt. Der Dash-pot ist abzuhängen oder während der Messung mit einer Unterdruckpumpe zu betätigen. Eine allfällige Korrektur ist an der Schnelleerlaufeinstellschraube am Nockenwellenhebel (Bild 34) vorzunehmen.

| Wasser- temperatur | Drosselklappenwinkel mech. Getriebe | Automat |
|-----------------------|--|---------|
| 5°C | 16,0°C | 16,5°C |
| 10°C | 15,5°C | 16,0°C |
| 15°C | 15,0°C | 15,5°C |
| 20°C | 14,5°C | 15,0°C |
| 25°C | 14,0°C | 14,5°C |

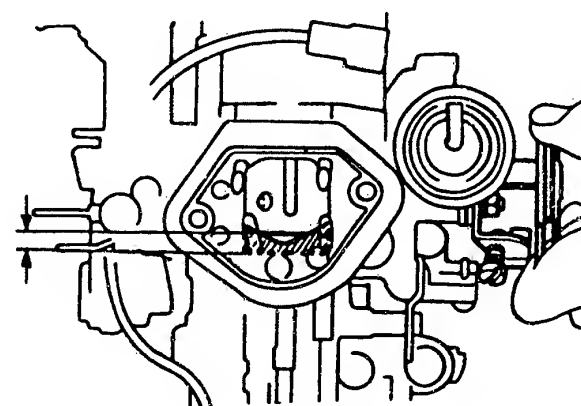


Bild 31 Wenn die Dash-pot-Dose mit einer Unterdruckpumpe betätigt wird und man die Drosselklappe voll öffnet, soll der Spalt am Luftkolben etwas über 8mm betragen.

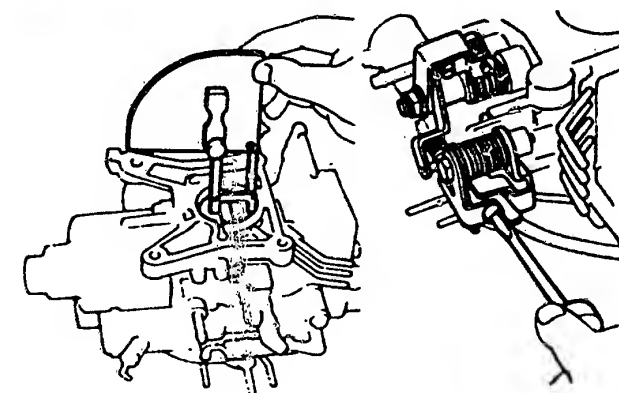


Bild 32 Das Prüfen der Drosselklappe mit einem Winkelmesser und Einstellen des Schnelleerlaufs an der entsprechenden Schraube.

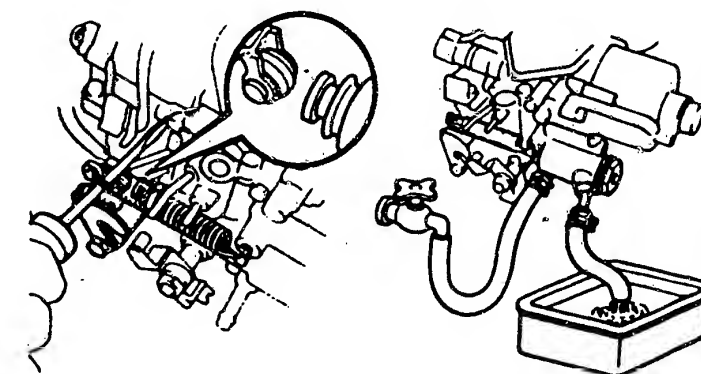


Bild 33 Der Temperaturkompensator wird geprüft, indem man Leitungswasser durch den Kompensator fliessen lässt und den Drosselklappenwinkel misst.

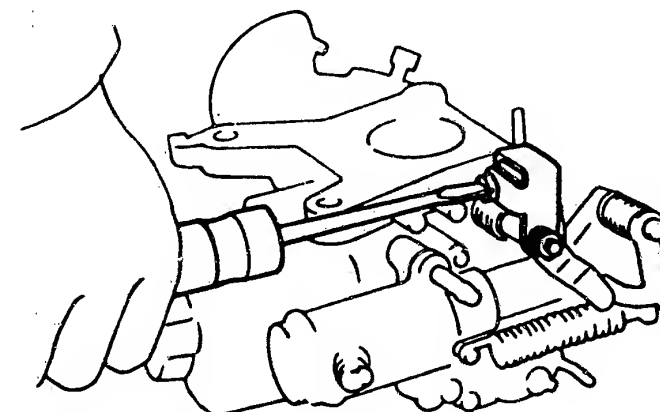


Bild 34 Das Einstellen des Schnell-Leerlaufs.



Dash-pot-Einstellung

Um den Dash-pot einzustellen, sind die beiden Federn am Thermokompensator auszuhängen. Dann ist der Drosselklappenwinkel nochmals zu messen. Die Sollmasse sind:

| | |
|----------------------------|-------|
| bei mechanischem Getriebe | 14,3° |
| bei automatischem Getriebe | 14,5° |

Die Einstellung erfolgt an der Dash-pot-Einstellschraube am Drosselklappenhebel. Wichtig ist, dass die beiden Zugfedern nachher wieder richtig montiert werden (Bild 35).

Einstellung der Beschleunigungspumpe

Diese ist auf einen Hub von 4,5mm einzustellen, was durch Verbiegen des Gestänges möglich ist (Bild 36).

Leerlaufgemisch-Einstellung

Wenn die Leerlaufgemisch-Einstellschraube ausgebaut wurde, ist folgende Grundeinstellung vorzunehmen. Drehe die Schraube ganz hinein – nicht zu fest, um eine Beschädigung des Sitzes zu vermeiden – und löse sie dann genau drei Umdrehungen.

3.3 Abgasentgiftung

Der Motor 2E-C für Schweden, Schweiz ist zusätzlich mit einer Abgasrückführung ausgerüstet. Die Steuerung erfolgt durch einen Unterdruckmodulator, ein Temperaturschaltventil und ein einfach wirkendes EGR-Ventil. Die Rückführung spricht oberhalb 66°C Kühlmitteltemperatur in Abhängigkeit der Drosselklappenöffnung und des Abgasdrucks an.

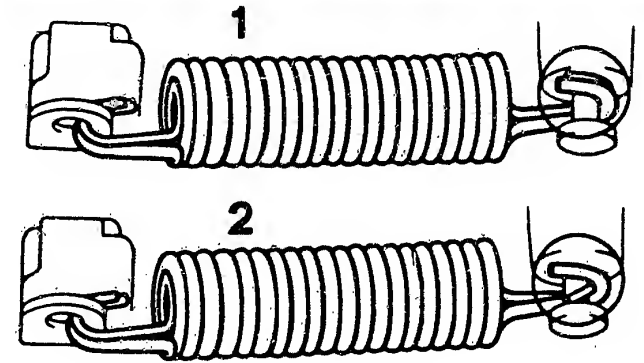


Bild 35 Nach dem Wiedereinhängen der Dehnstoffelement-Rückzugsfedern ist zu prüfen, ob die Haken der beiden Federn richtig, das heisst parallel (1) nebeneinander angeordnet sind. Gekreuzt (2) wäre falsch.

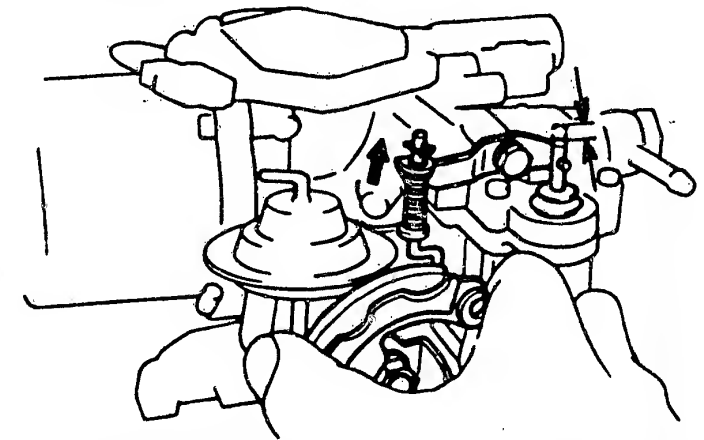


Bild 36 Das Prüfen des Beschleunigerpumpenweges, der an der gezeigten Stelle 4,5mm betragen soll.

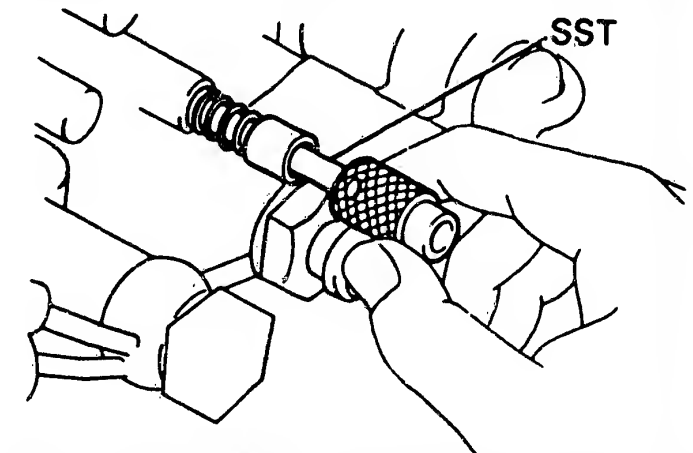


Bild 37 Grundeinstellung an der Leerlauf-Einstellschraube: Ganz hineindrehen und anschliessend 3 Umdrehungen lösen.



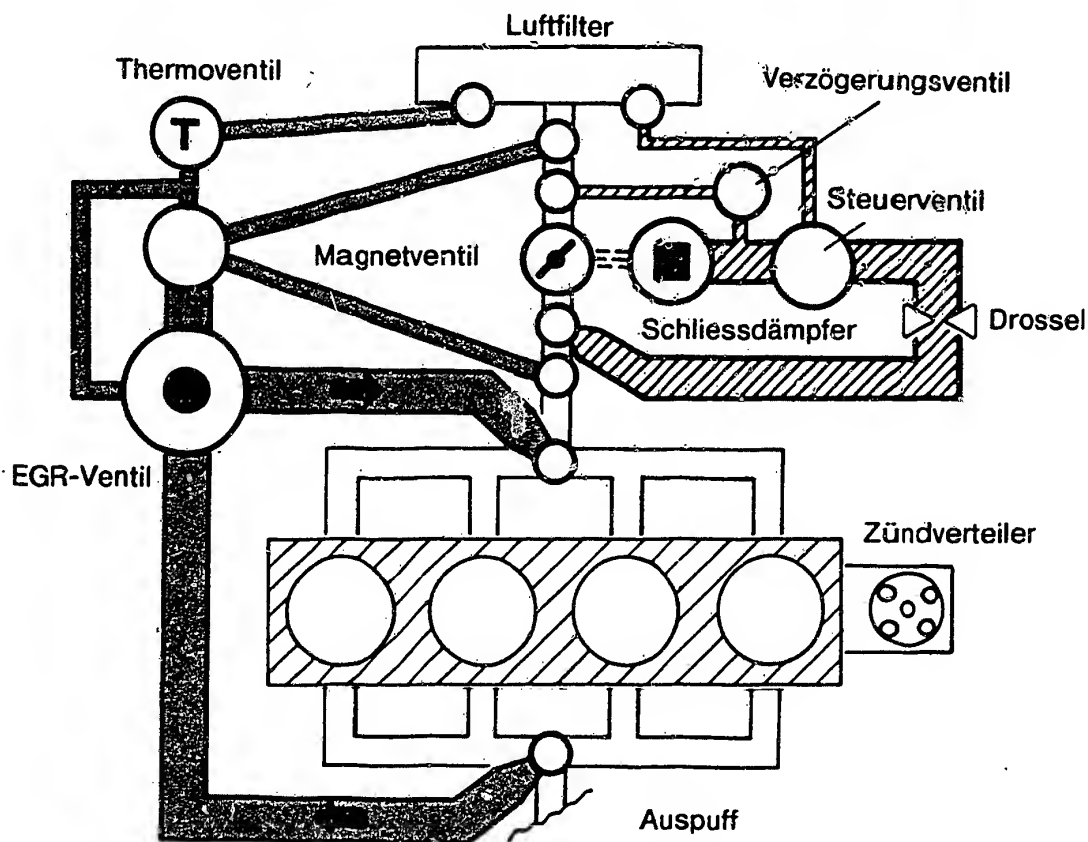


Bild 38 Schematische Darstellung der Abgasentgiftung am Motor 2E-C, wie er in den Fahrzeugen für Schweden, Schweiz eingebaut ist. Schwarz: Leitungen des Abgasrückführsystems; schraffiert: Luft- und Unterdruckleitungen.

4. Zündsystem

Die kontaktlose Zündanlage IIA arbeitet mit einem Induktivgeber und einem elektronischen Schaltgerät. Die Teile der Zündanlage samt Zündspule und Schaltgerät sind auf dem Zündverteiler aufgebaut (Bild 39).

a) Das Zerlegen des **Zündverters** beinhaltet nebst den üblichen Arbeiten den Abbau der Zündspule, des Schaltgerätes und der Abdeckkappen (Bild 39).

Für den **Einbau** des Zündverters müssen der 1. Zylinder im OT des Verdichtungsaktes stehen und die Markierungen an der Verteilerwelle fluchten (Bild 41).

b) Der **Zündzeitpunkt** wird bei abgezogenem und verschlossenem Unterdruckschlauch kontrolliert (Bild 42). Die Markierungen befinden sich an Kurbelwellenriemenscheibe und Stirnraddeckel. Die Einstellung erfolgt durch Lösen der Befestigungsschraube und Verdrehen des Verteilers.

c) Die **Unterdruck-Zündverstellung** besitzt zwei Membrandosen. Die Hauptmembrane arbeitet in gewohnter Weise. Die Nebenmembrane verstellt den Zündzeitpunkt zusätzlich um maximal 12°Kw nach früh, wenn hoher Unterdruck im Ansaugrohr herrscht (Leerlauf, Schiebebetrieb).

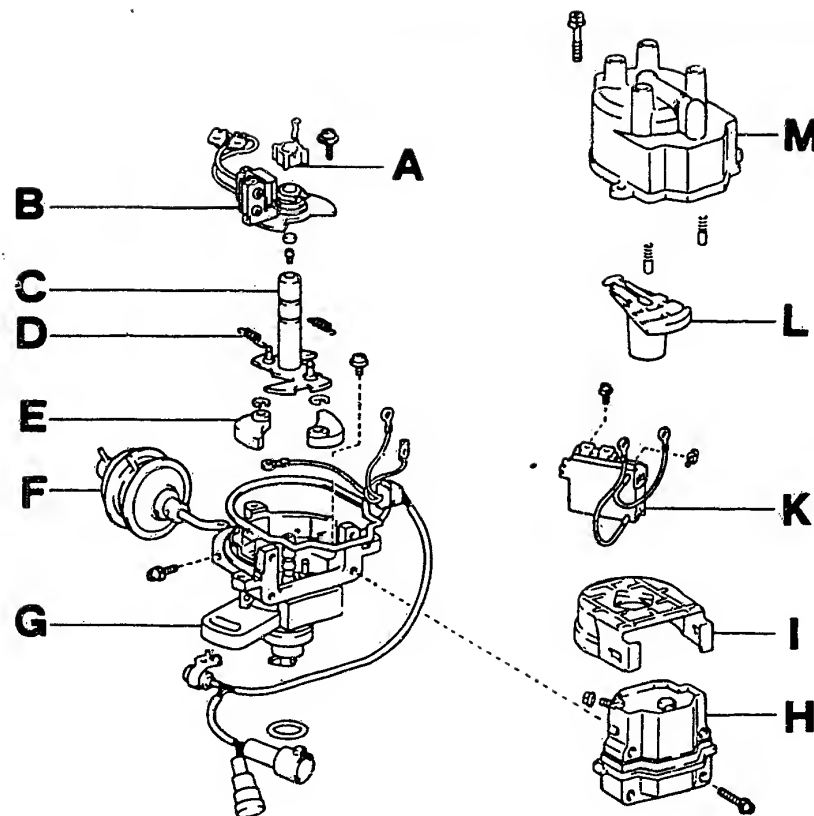


Bild 39 Einzelteile des Zündverters: A Impulsgeber – B Verteilerplatte mit Geberspule – C Rotorwelle – D Feder – E Fliehkewichte – F Unterdruckdose – G Verteilergehäuse – H Zündspule – I Staubabdeckung – K Schaltgerät – L Rotor – M Verteilerkappe.

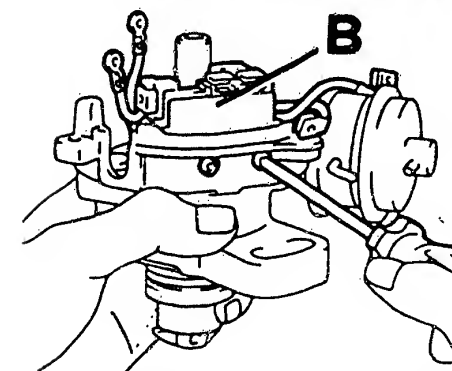
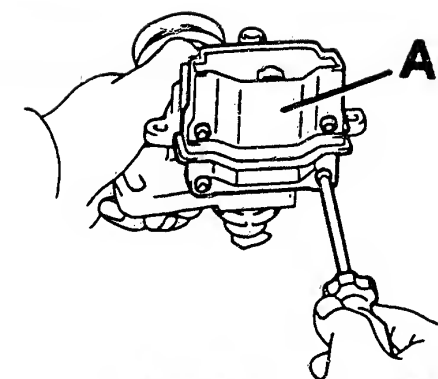


Bild 40 Ausbau der Zündspule (A) und des Schaltgerätes (B) aus dem Zündverteiler.

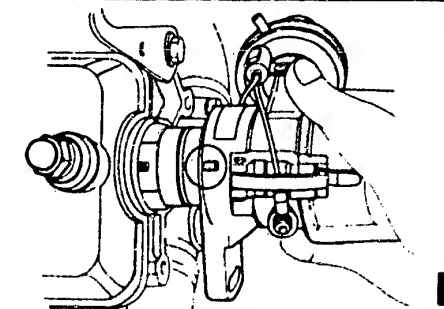
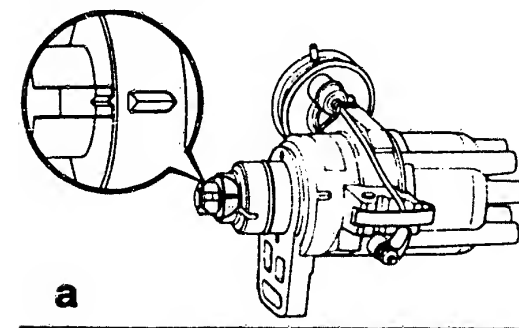


Bild 41 Einbau des Zündverters: a) Die Markierungen an Verteilerwelle und Gehäuse müssen fluchten. – b) Die Markierung am Verteilergehäuse muss beim Einsetzen auf die Mutter des Ventildeckels ausgerichtet sein.



Zur Funktionsprüfung sind der Unterdruckschlauch im Leerlauf von der Nebenmembrane abzuziehen, zu verschliessen und der Zündzeitpunkt (5° v. OT) zu prüfen. Beim Anschliessen des Unterdruckschlauches an die Nebenmembrane muss sich der Zündzeitpunkt nach früh verstellen.

d) **Prüfen der Zündanlage:** Wenn der Zündfunke an einer oder mehreren Zündkerzen ausbleibt, sind die Kabelanschlüsse, die Zündspule, das Schaltgerät und der Verteiler mit dem Induktivgeber zu prüfen.

- 1) Der Zündkerzenabstand soll 1,1mm betragen. Die Kerzen sind mit 18Nm anzuziehen.
- 2) Der Zündkabel-Widerstand darf maximal 25kOhm betragen.
- 3) Um den Widerstand der **Zündspule** zu prüfen, müssen die Verteilerkappe, der Rotor und die Staubabdeckungen abgenommen werden (Bild 44).
- 4) Am **elektronischen Schaltgerät** im Zündverteiler kontrolliere man zuerst, ob am Zündspulenein- und -ausgang Spannung anliegt (Bild 45a). Um das Schaltgerät zu prüfen, ist eine 1,5V-Batterie gemäss Bild 45b anzuschliessen. **Vorsicht:** Um den Leistungstransistor zu schützen, darf die Spannung nicht länger als 5s anliegen. Beim Anschliessen an die 1,5V-Batterie muss die Spannung am Zündspulenausgang von 12V auf 0...3,0V abfallen.

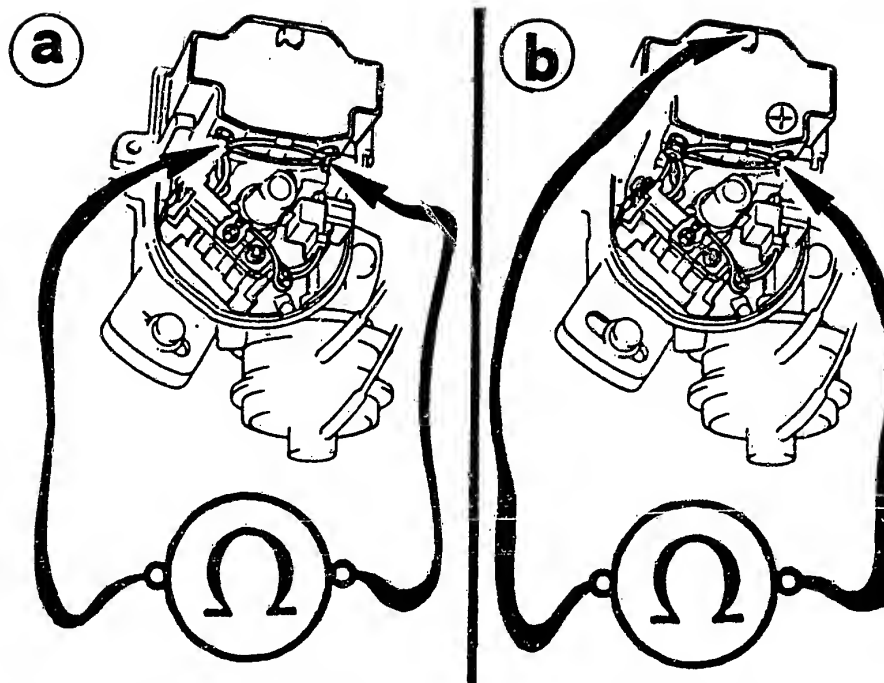


Bild 44 Prüfen des Primär- (a) und Sekundärwiderstandes (b) der Zündspule.

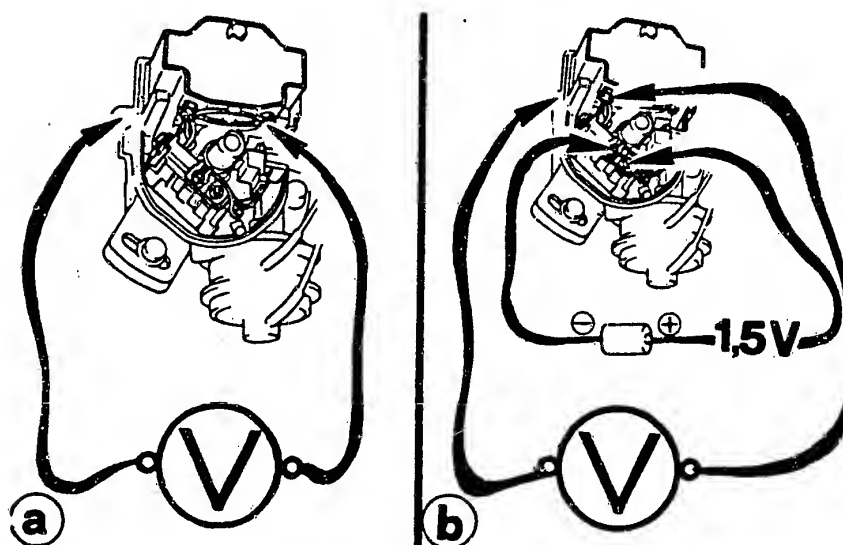


Bild 45 Prüfen des Zünd-Schaltgerätes bei eingeschalteter Zündung. a) Spannung messen am Zündspuleneingang – b) Die 1,5 V-Batterie ist mit dem Pluspol an den rosa Kabel-Anschluss und mit dem Minuspol an den Anschluss mit dem weissen Kabel anzuschliessen.

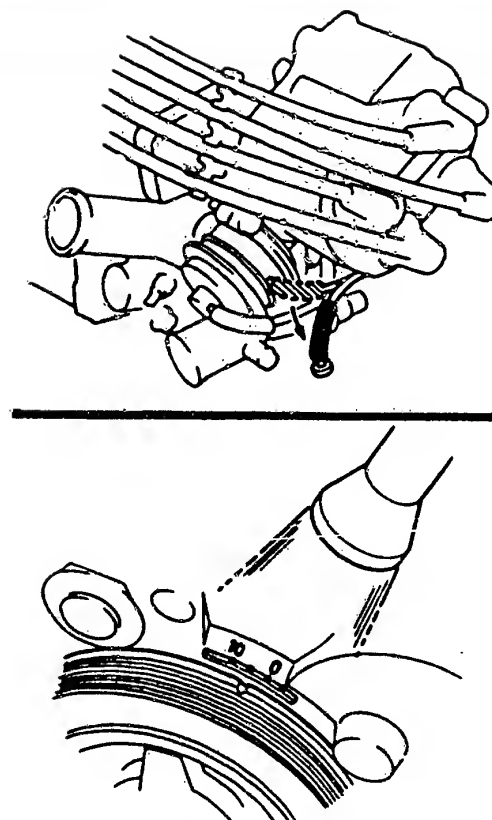


Bild 42 Zur Einstellung des Zündzeitpunktes ist der Unterdruckschlauch abzuziehen und zu verschliessen (oben). Die Markierungen sind an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und am Zahnriemenschutz angebracht (unten).

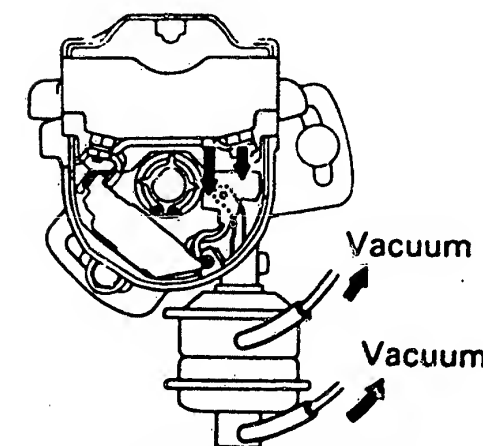
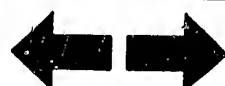


Bild 43 Mit einer Unterdruckhandpumpe ist an der Haupt- und an der Nebenmembran Unterdruck anzulegen und zu prüfen, ob sich die Verteilerplatte entsprechend bewegt.



5) Der Impulsgeber muss einen Luftspalt von 0,2...0,4 mm zum Rotor aufweisen. Die Prüfung erfolgt mit einer Blattlehre. Der Widerstand des Impulsgebers beträgt 140...180 Ohm (Bild 46).

6) Die Zündverstellung lässt sich statisch überprüfen, indem an den Dosen Unterdruck angelegt und die Bewegung der Verteilerplatte beobachtet wird.

Füllmengen (l)

| | |
|-------------------------------|-----|
| Motorenöl - mit Filter | 3,2 |
| - ohne Filter | 2,9 |
| Getriebeöl 5-Gang | 2,4 |
| Automat - trocken | 5,6 |
| - Ölwechsel | 2,2 |
| Differential zu Automat | 1,4 |
| Kühlsystem | 4,6 |
| Treibstofftank | 40 |

Zündsystem

| | |
|---|-------------------|
| Motoren | 2 E, 2 E-C |
| Typ | kontaktlos (II A) |
| Zündkerzen - Nippon-Denso | W 20 EXR-U 11 |
| - NGK | BPR 6 EY 11 |
| Elektrodenabstand (mm) | 1,1 |
| Impulsgeber - Widerstand Ω | 140...180 |
| - Luftspalt (mm) | 0,2...0,4 |
| Zündspule - Primärwiderstand Ω | 1,2...1,5 |
| - Sekundärwiderstand k Ω | 10,2...13,8 |
| Zündzeitpunkt (Leerlauf) | 5° v. OT |
| Zündreihenfolge | 1-3-4-2 |
| 1. Zylinder befindet sich | stirnradsseitig |

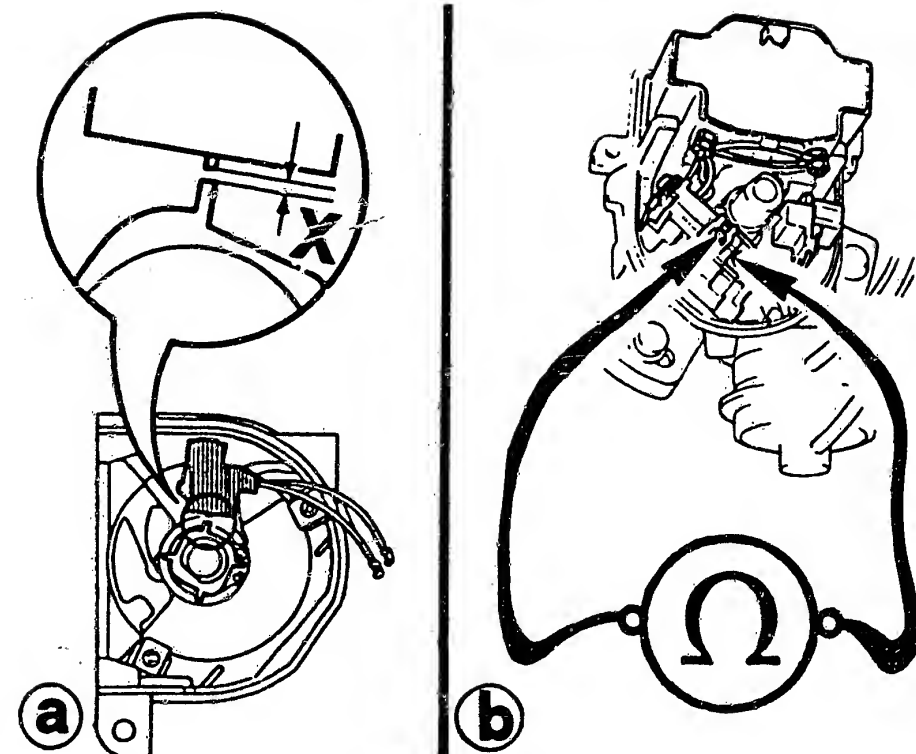


Bild 46 Prüfen des Impulsgebers im Zündverteiler: a) Der Luftspalt X zwischen dem Rotor und der Geberspule beträgt 0,2...0,4 mm. - b) Widerstandsmessung der Geberspule (Sollwert = 140...180 Ω).



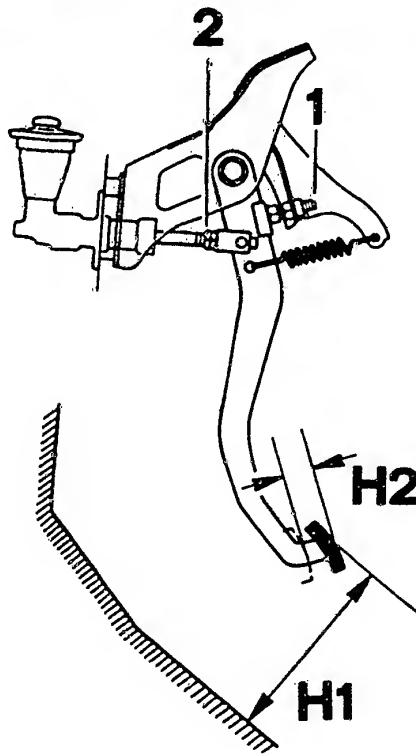


Bild 47 Am Kupplungspedal ist die Höhe H1 mit der Einstellschraube 1 auf 145...155mm einzustellen. Das Pedalspiel H2 ist mit der Gestängemutter 2 auf 5...15mm zu justieren.

5. Kupplung

Die Betätigung der Kupplung erfolgt hydraulisch. Pedalhöhe (H1) und Totgang (H2) können mit den Schrauben 1 und 2 in Bild 47 eingestellt werden. Betätigungs- und Ausrückzylinder lassen sich in gewohnter Weise ausbauen und revidieren. Der Kolben ist als ganze Einheit zu ersetzen. Um Arbeiten am Kupplungsaggregat auszuführen, muss das Getriebe ausgebaut werden (Kapitel 6.). Die minimale Belagsdicke über den Nieten soll 0,3mm betragen. Die Kupplungsscheibe ist mit der längeren Nabe gegen das Schwungrad zu montieren, die Schrauben der Druckplatte sind in der korrekten Reihenfolge anzuziehen.

6. Getriebe

Im Starlet gelangen die 5-Gang-Schaltgetriebe C140 oder C150 zum Einbau. Das Getriebe ist samt Differential an den Motorblock geflanscht.

6.1 Aus- und Einbau

Der Ausbau des Getriebes ohne Motor erfolgt nach unten. Dazu sind oben die Tachosaite, der Stecker zum Rückfahrschalter und die beiden Schaltzüge abzuhängen. Ebenso sind der Kupplungs-Ausrückzylinder, die Halterung der hydraulischen Leitung am Getriebe und die untere Abdeckung abzubauen.

Um die beiden Antriebswellen auszufahren, muss das untere Achsschenkelkugelenk vom Querlenker gelöst werden. Dann lassen sich mit Hilfe eines Spezialwerkzeuges die Antriebswellen aus dem Getriebegehäuse ziehen (Bild 49b). Anschliessend sind die hintere Motoraufhängung zu lösen, der Anlässer auszubauen, Motor und Getriebe mit je einem Wagenheber zu unterstützen und leicht anzuheben, um auch die linke Aufhängung lösen zu können. Nachdem die Getriebeschrauben entfernt sind, ist diese Seite abzusenken und das Getriebe auszufahren.

6.2 Schaltzüge

Die Schaltung der einzelnen Gänge erfolgt vom Schalthebel aus über zwei Kabelzüge auf das Getriebe (Bild 50). Die Schaltzüge haben keine Einstellmöglichkeit. Hingegen lässt sich die Pfanne der Schalthebellagerung mit Einstellscheiben vorspannen. Der freie Schalthebel muss sich am oberen Ende mit einer Kraft von 50...100g betätigen lassen. Die Einstellscheiben (E in Bild 50) sind von 0,3...1,2mm in Abständen von 0,1mm erhältlich.

6.3 Antriebswellen

Die beiden Antriebswellen sind mit einem Spannring in den Antriebsrädern des Differentials gesichert. Der Sicherungsring ist vorsichtshalber vor dem Einbau immer zu ersetzen. Die eingebauten Wellen müssen im Differential ein Axialspiel von 2...3mm aufweisen, dürfen sich aber von Hand nicht herausziehen lassen.

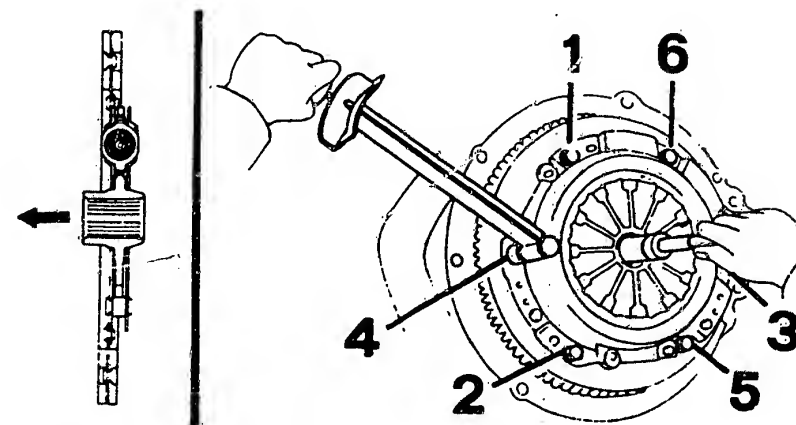


Bild 48
Einbaulage der Kupplungsscheibe, mit dem Pfeil gegen das Schwungrad, und Anzugsreihenfolge der Druckplatte.

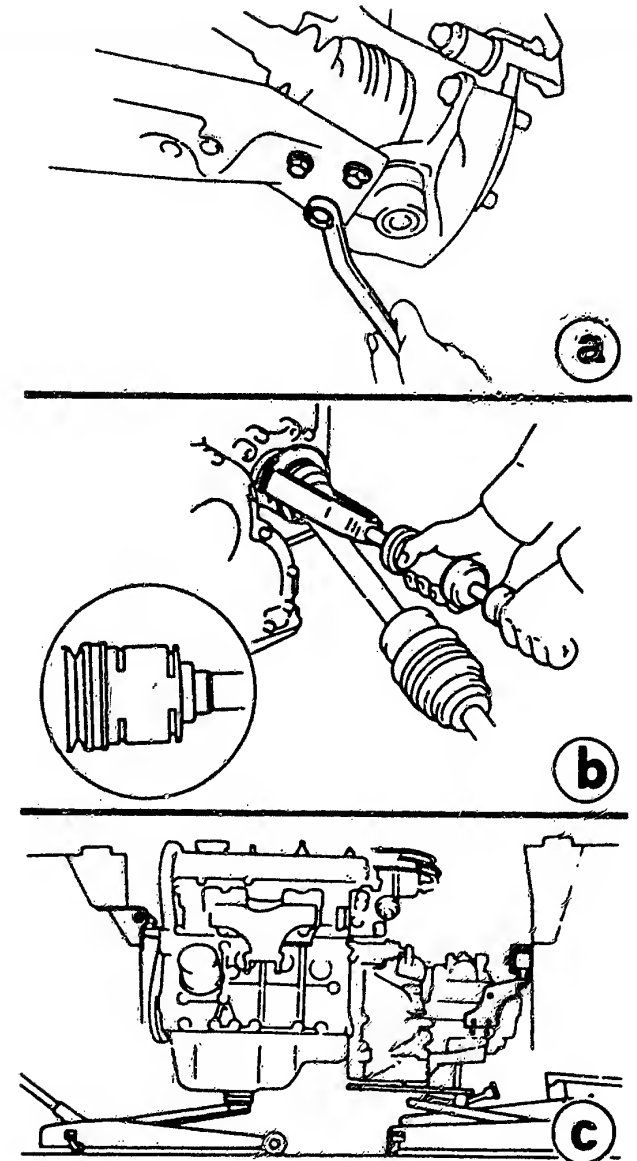


Bild 49 Ausbau des Getriebes: a) Lösen der Gelenklagerung unten zwischen Querlenker und Achsschenkel. b) Abziehen der Antriebswellen. c) Mit zwei Wagenhebern sind der Motor zu stützen und die Getriebe-seite abzusenken.



Die durch Gummi-Manschetten geschützten Gelenke der Antriebswellen lassen sich komplett zerlegen und revidieren. Nach dem Zusammenbau ist deren Länge zu kontrollieren (Bild 51).
Vorsicht: Den Dämpfungsring auf der längeren rechten Welle wieder an der gleichen Stelle montieren.

a) Zum **Ausbau** der Wellen entfernt man die untere Abdeckung, löst die Radnabenmuttern bei betätigter Bremse, baut danach Bremssattel und -Scheibe ab und löst die Spurstangengelenke, die Federbeinbefestigung am Achsschenkel sowie die untere Querlenkerlagerung. Der Achsschenkel lässt sich dann samt Radnabe von der Antriebswelle abziehen, worauf man die Wellen mit einem Schlagwerkzeug (Bild 49b) herausziehen kann.

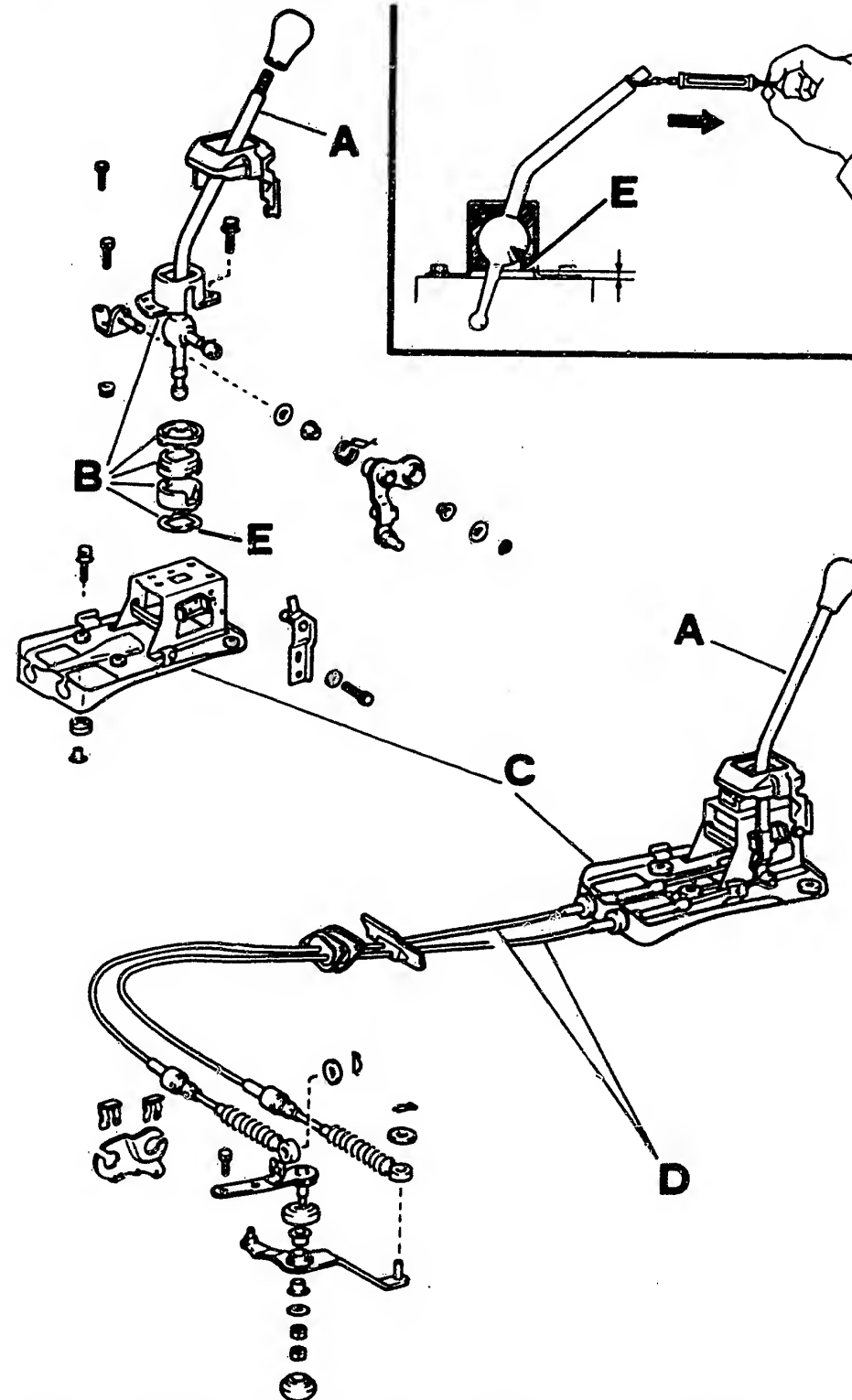


Bild 50 Schalthebel und Schaltzüge. A Schalthebel – B Lagerung – C Support – D Seilzüge – E Einstellscheibe.

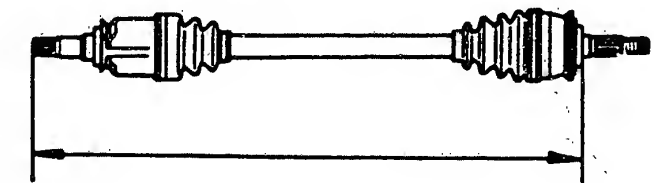
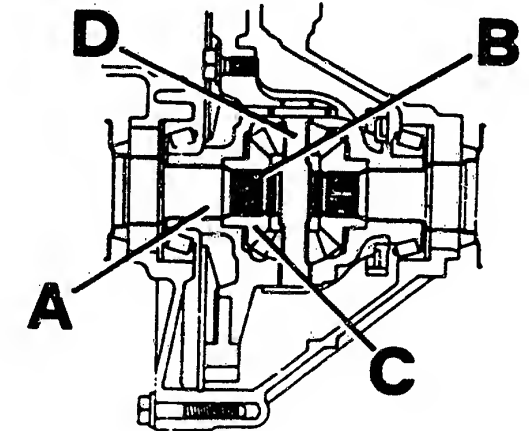


Bild 51 Die Antriebswellen A sind mit einem Ring (B) im Ausgleichsrad (C) des Differentials gesichert. (D) Differentialbolzen.

7. Vorderrad- aufhängung

Die Vorderräder werden durch Querlenker geführt und stützen sich über Federbeine an der Karosserie ab.

a) Für den **Ausbau des Federbeins** ist der Bremsschlauch vom Bremssattel zu lösen und aus der Halterung im Federbein zu ziehen. Dann sind die unteren Befestigungen des Federbeins am Achsschenkel und die drei Schrauben vom Motorraum her zu lösen. Beim Ausfahren des Federbeins ist darauf zu achten, das die Gummimanschette der Antriebswelle nicht beschädigt wird.

b) Beim **Zerlegen des Federbeins** ist die Schraubenfeder mit einem Spezialwerkzeug zu spannen, damit sich die obere Abdeckung ausbauen lässt. Der Stossdämpfereinsatz ist komplett mit dem Federbeinrohr zu ersetzen.

Fahrgesteilschrauben- Anzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

| | |
|---|-----|
| Querlenkerbolzen vorn an Karosserie .. | 127 |
| Querlenkerbügel hinten an Karosserie .. | 87 |
| Kugelgelenk an Querlenker | 64 |
| Kugelgelenkbolzen an Achsschenkel ... | 98 |
| Stabilisator an Querlenker | 18 |
| Obere Federhalterung an Federbein | 47 |
| Federbeinhalterung an Kotflügel oben .. | 31 |
| Federbeinhalterung an Achsschenkel unten | 142 |

Hinterradaufhängung

| | |
|---|-----|
| Gummibüchsen Achse – Karosserie | 127 |
| Panhardstab an Achse | 59 |
| Panhardstab an Karosserie | 87 |
| Stossdämpfer unten an Achse | 64 |
| Support oben an Stossdämpfer | 29 |
| Stossdämpfersupport oben an Karosserie | 31 |

Lenkung, Räder

| | |
|---------------------------------|-----|
| Lenkradmutter | 34 |
| Lenkgehäuse an Karosserie | 43 |
| Ritzelmutter | 113 |
| Druckstück-Mutter | 56 |
| Spurstangengelenk | 47 |
| Radnabenmutter vorn | 186 |
| Radmuttern | 103 |

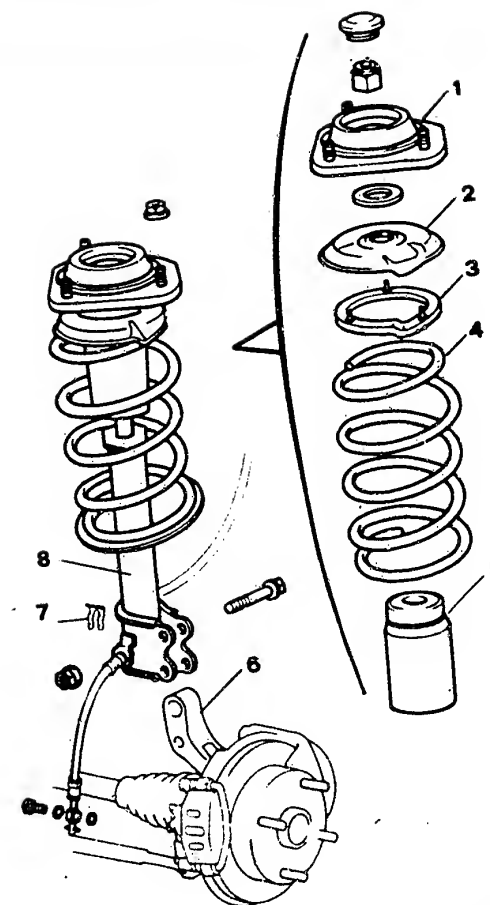
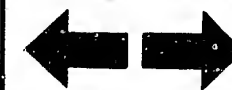


Bild 52 Vorderradaufhängung mit dem McPherson-Federbein. 1 Oberes Lager – 2 Federteller – 3 Gummieinlage – 4 Schraubenfeder – 5 Aufschlaggummi – 6 Achsschenkel – 7 Bremsschlauch – 8 Federbein.



8. Lenkung und Radgeometrie

8.1 Lenkung

Die Zahnstangenlenkung darf ein maximales Spiel am Lenkradumfang von 30mm haben.

Das Lenkrad wird mit einem Spezialwerkzeug abgezogen, nachdem die Abdeckung und die zentrale Mutter gelöst sind.

Das Lenkgetriebe lässt sich in gewohnter Weise zerlegen und revidieren. Die Ritzellagerung ist so vorzuspannen, dass sich das Ritzel mit 0,2...0,3Nm drehen lässt. Das Ausrückkölbchen (C in Bild 53) ist so einzustellen, dass sich das Ritzel mit 0,6...1,2Nm, und nach der Sicherung des Druckstücks mit 0,8...1,3Nm drehen lässt.

8.2 Radgeometrie

Die Messungen erfolgen bei korrektem Luftdruck ohne Belastung. Vor dem Ausmessen ist die Fahrzeughöhe zu kontrollieren (Bild 55, Tabelle Radgeometrie).

An den Vorderrädern lässt sich die Vorspur an den Spurstangen verstellen.

Sturz, Spreizung und Nachlauf können nicht eingestellt werden. Bei einem Fehler sind die Aufhängungsteile auf Beschädigung und Deformation zu prüfen.

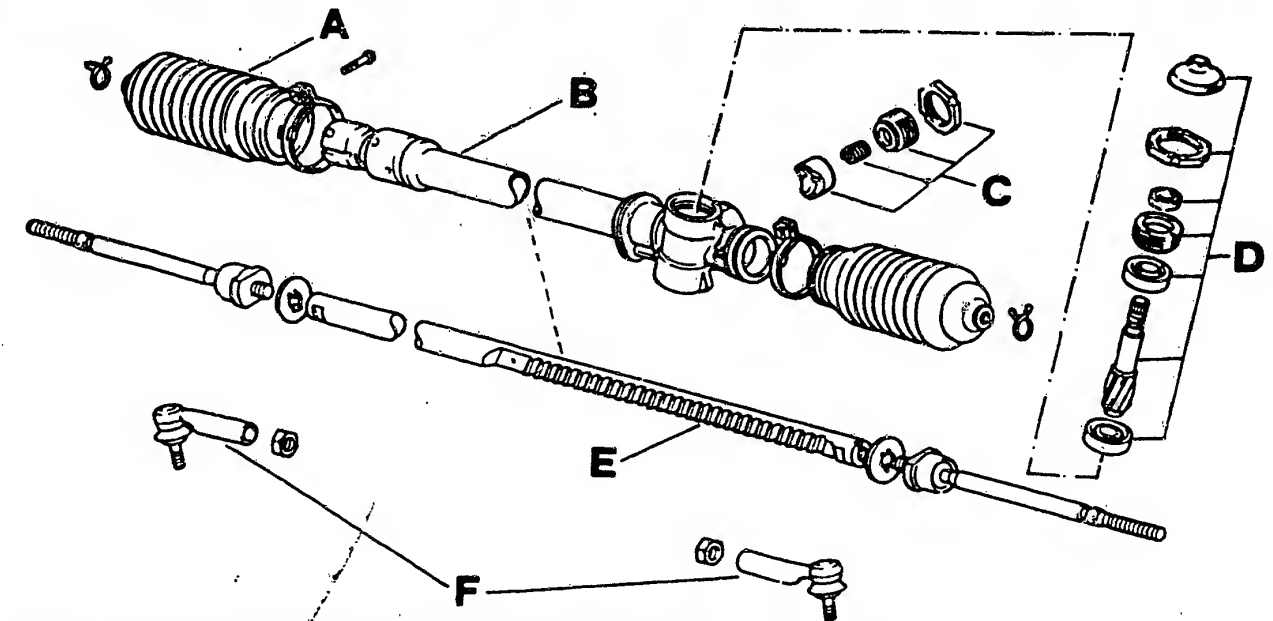


Bild 53 Einzelteile der Zahnstangenlenkung: A Schutzgummi – B Gehäuse – C Druckstück – D Ritzel mit Lagerung – E Zahnstange – F Spurstangengelenke.

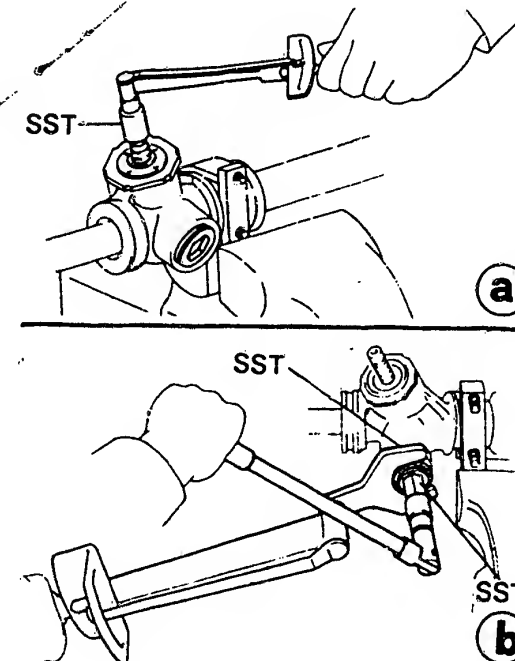


Bild 54 Messen der Ritzelvorspannung (a) und Einstellen des Andrückkölbchens (b).

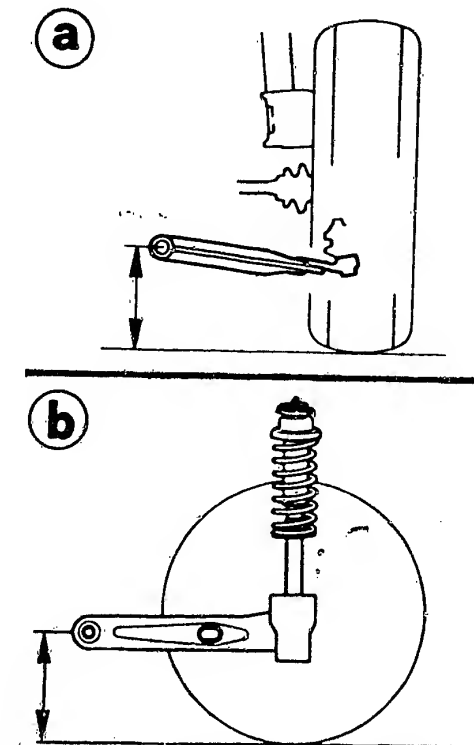


Bild 55 Bedingung für das korrekte Ausmessen der Radgeometrie sind die Fahrzeughöhe vorne (a) und hinten (b). Die entsprechenden Werte variieren je nach Reifengröße.

Radgeometrie

vorne:

| | |
|----------------------------------|--|
| Vorspur | 0 mm \pm 4,0 / \pm 1,0 mm ¹ |
| Radsturz | 0° \pm 45' / \pm 30' ¹ |
| Nachlauf | 0° 50' \pm 45' / \pm 30' ¹ |
| Spreizung | 11° 30' \pm 45' / \pm 30' ¹ |
| Radeinschlagwinkel - innen | 21° / 37° 30' \pm 1° |
| - aussen | 20° / 33° 30' |

hinten:

| | | | | |
|------------------------------------|---------------------|-----------|--------------|------------------|
| Vorspur | 3,0 mm \pm 4,0 mm | | | |
| Reifengrösse | 145 SR 13 | 155 SR 13 | 165/70 SR 13 | 175/60 R 14 78 H |
| Luftdruck (bar) vorne/hinten | 2,0/2,0 | 1,8/1,8 | 1,8/1,8 | 1,8/1,8 |
| Fahrzeughöhe (mm) - vorn | 189 | 196 | 190 | 188 |
| - hinten | 261 | 268 | 261 | 260 |

¹ Kontroll-/Einstelltoleranz

B25

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



B26

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



9. Hinterradaufhängung

Die Hinterräder werden an einer Verbundlenkerachse mit Längslenkern gezogen. Ein Panhardstab, der auf der rechten Seite am Achsrohr, auf der linken Seite über Gummibüchsen mit der Karosserie verbunden ist, übernimmt die seitliche Führung. Die Abstützung zur Karosserie erfolgt über Federbeine.

Um die Stossdämpfer auszubauen ist das Fahrzeug anzuheben und zu unterstützen. Dann ist Achse mit einem Wagenheber zu heben. Die so entlasteten Stossdämpfer sind unten und oben (vom Kofferraum her) zu lösen und zusammen mit den Schraubenfedern als Einheit auszufahren.

Um die Feder vom Dämpfer zu trennen, ist das Federbein in einen Schraubstock zu klemmen und die Feder mit einem passenden Werkzeug zu spannen, bis die obere Federauflage frei ist. Dann kann man die Kolbenstangenmutter lösen und die Einzelteile ausbauen.

Der Zusammenbau hat in umgekehrter Reihenfolge zu geschehen. **Wichtig** ist, dass die untere Federbeinbefestigungsschraube erst festgezogen wird, wenn das Fahrzeug auf seinen Rädern steht und einige Male durchgefedert wurde. Die richtige Einbaulage der oberen Stossdämpfer- respektive Federbeinlagerung geht aus Bild 56 hervor.

Für den **Ausbau des Achskörpers** sind die Bremsen zu zerlegen, damit sich das Handbremsseil ausfahren lässt. Ebenso sind die Bremsleitungen zu trennen und der Panhardstab von der Achse abzu-

bauen. Nachdem die vorderen Gummilagerungen und die unteren Stossdämpferbefestigungen gelöst sind, lässt sich die mit einem Wagenheber unterstützte Achse absenken.

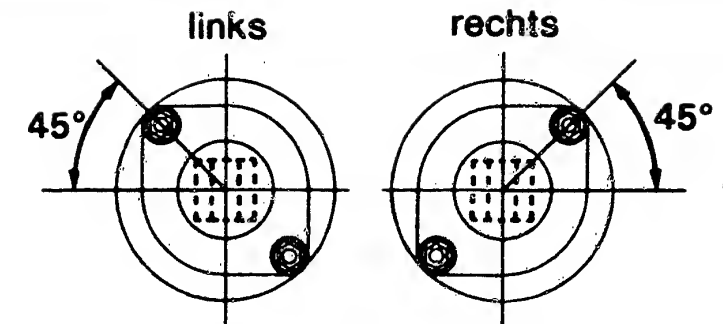


Bild 56 Richtige Einbaulage der oberen Stossdämpferlagerung an der Hinterachse.

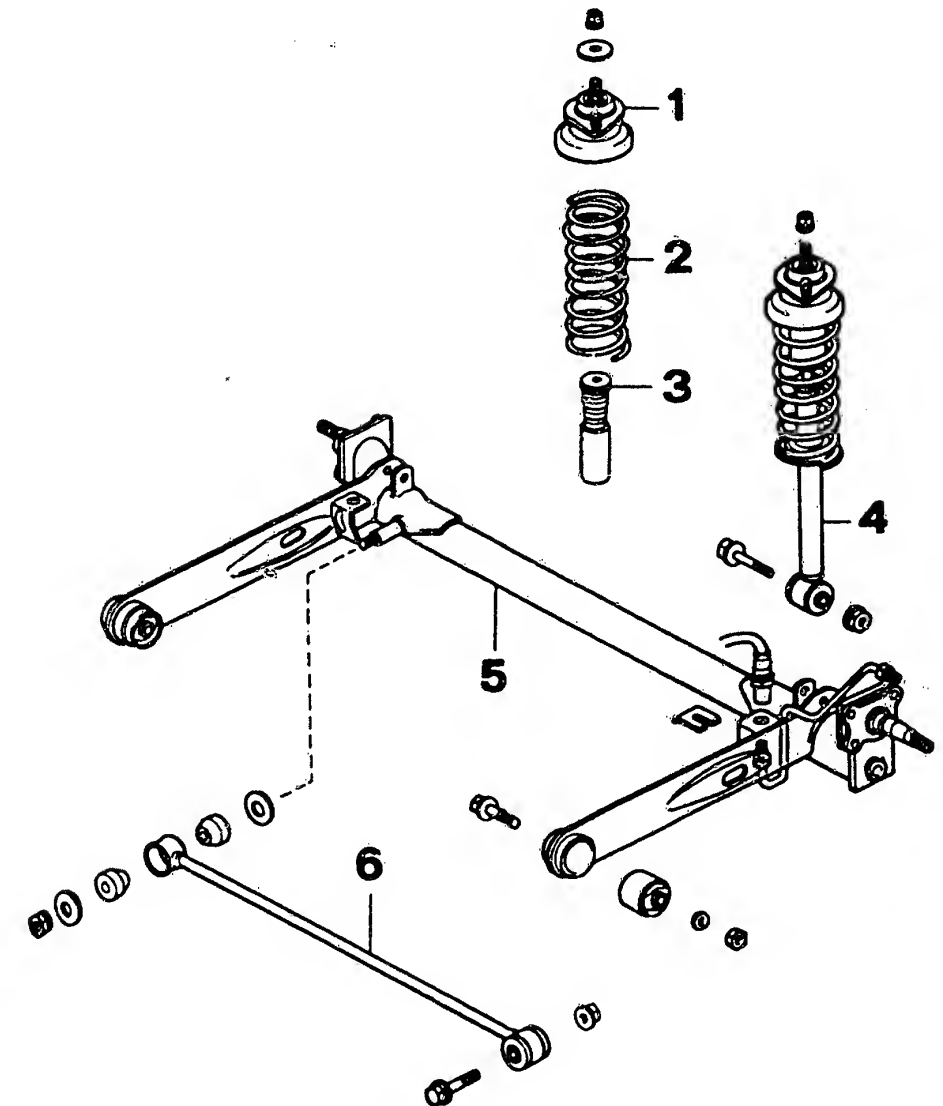
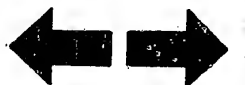


Bild 57 Einzelteile der Hinterradaufhängung: 1 Obere Befestigung – 2 Schraubenfeder – 3 Distanzbüchse – 4 Federbein – 5 Achskörper – 6 Panhardstab.



10. Bremsen

Die Bremsanlage umfasst vorne Scheiben- und hinten Trommelbremsen.

a) Am **Bremspedal** kann die Pedalhöhe H1 und das Pedalspiel H2 (Bild 58) eingestellt werden.

b) Aus-, Einbau und Revision des **Hauptbremszylinders** erfolgen in gewohnter Weise. Beim Aufsetzen des Vorratsbehälters ist darauf zu achten, dass die Schraube A (Bild 59) nur als Sicherung dient. Der Behälter selbst ist in den Gummiführungen gelagert.

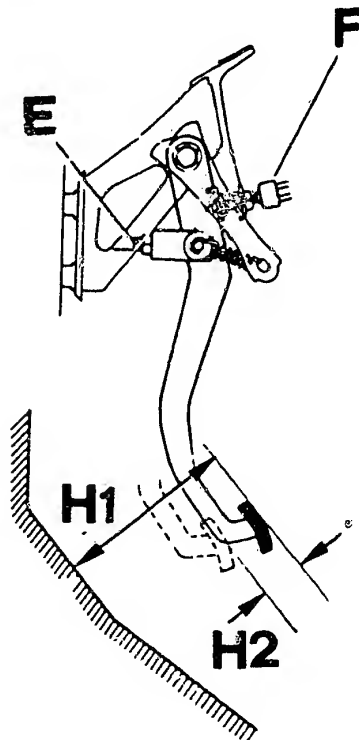


Bild 58 Die Pedalhöhe H1 und das Pedalspiel H2 lassen sich durch Verstellen des Gestänges E korrigieren. Dazu ist der Bremslichtschalter zu lösen.

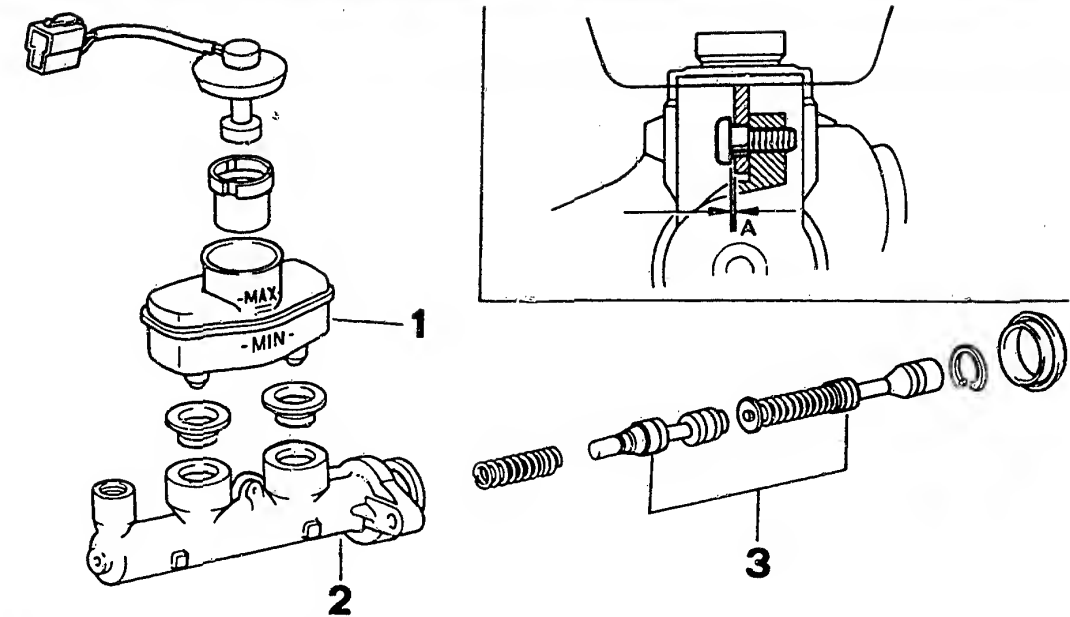


Bild 59 Einzelteile des Hauptbremszylinders. Das Spiel A darf auf keinen Fall eliminiert werden. 1 Vorratsbehälter – 2 Zylindergehäuse – 3 Primär- und Sekundärkolben.

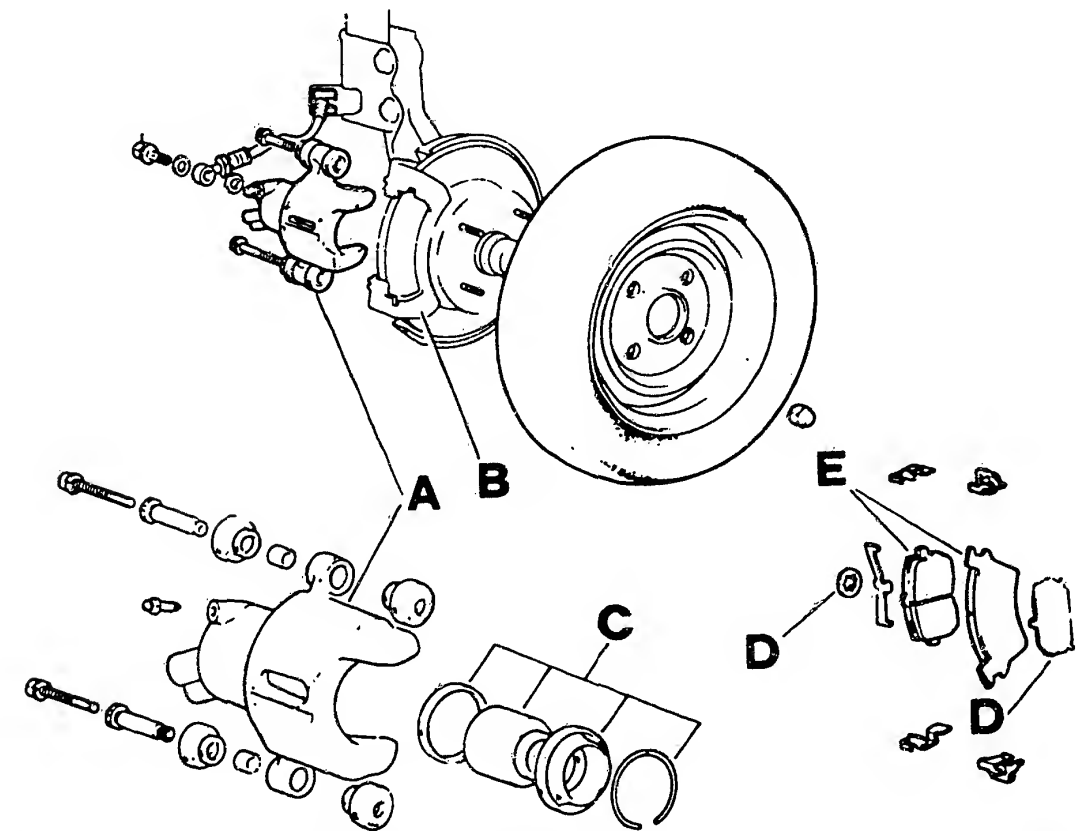


Bild 60 Einzelteile der vorderen Scheibenbremsen. A Bremssattel – B Sattelträger – C Kolben – D Unterlagsbleche zur Geräuschdämmung – E Bremsklötze.

C1

Werkstatt-Service

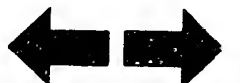
Toyota Starlet



C2

Werkstatt-Service

Toyota Starlet



c) **Scheibenbremsen vorne:** Die Belagsstärke an den Bremsklötzen lässt sich durch die ovale Öffnung im Bremssattel kontrollieren. Um die Klötze auszubauen ist der Bremssattel zu lösen und an der Schraubenfeder aufzuhängen. Beim Einbau sind die Scheiben nicht zu verwechseln. Die runde Scheibe gehört auf die Kolbenseite und das rechteckige Blech auf die gegenüberliegende Seite.

d) **Trommelbremsen hinten:** Die Belagsdicke der hinteren Bremsen lässt sich durch eine Öffnung im Bremsschild von aussen kontrollieren. Wenn das Abnehmen der Trommel Mühe bereitet, kann die automatische Nachstellung mit einem Hebel und einem Schraubenzieher zurückgestellt werden (b in Bild 61).

Beim Zerlegen der Bremsen ist zuerst die Rückzugsfeder auszuhängen. Das Spiel des Handbremshebels muss 0...0,35mm betragen, was sich mit verschiedenen dicken Unterlagsscheiben korrigieren lässt. Die Scheiben sind von 0,2...0,9mm in Abständen von 0,1mm erhältlich.

Vor dem Aufsetzen der Bremstrommel ist die automatische Nachstellung so weit als möglich anzupassen. Die endgültige Nachstellung erfolgt durch mehrmaliges Betätigen der Handbremse bei montierten Trommeln. Als Kontrolle sind die Trommeln nochmals abzunehmen. Der Unterschied zwischen dem Aussendurchmesser der Bremsbacken und dem Innendurchmesser der Bremstrommeln soll 0,6mm betragen.

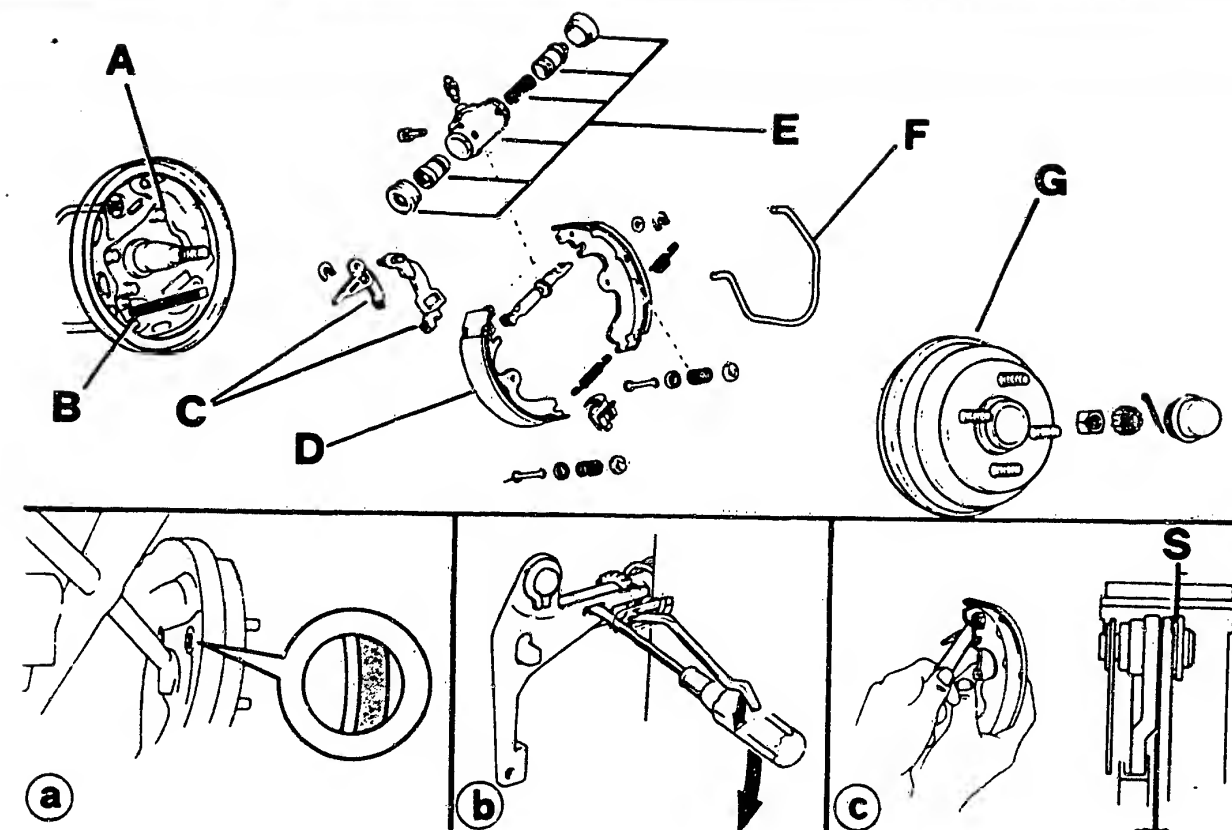


Bild 61 Hintere Trommelbremse mit: A Bremsschild – B Handbremsseil – C Automatische Nachstellvorrichtung – D Bremsbacken – E Radbremszylinder – F Rückzugfeder – G Bremstrommel.
a) Guckloch zur Kontrolle der Belagsdicke.
b) Lösen der automatischen Nachstellung von aussen.
c) Das Spiel des Handbremshebels an der Bremsbacke (0...0,35mm) lässt sich durch Auswechseln der Scheibe S korrigieren.

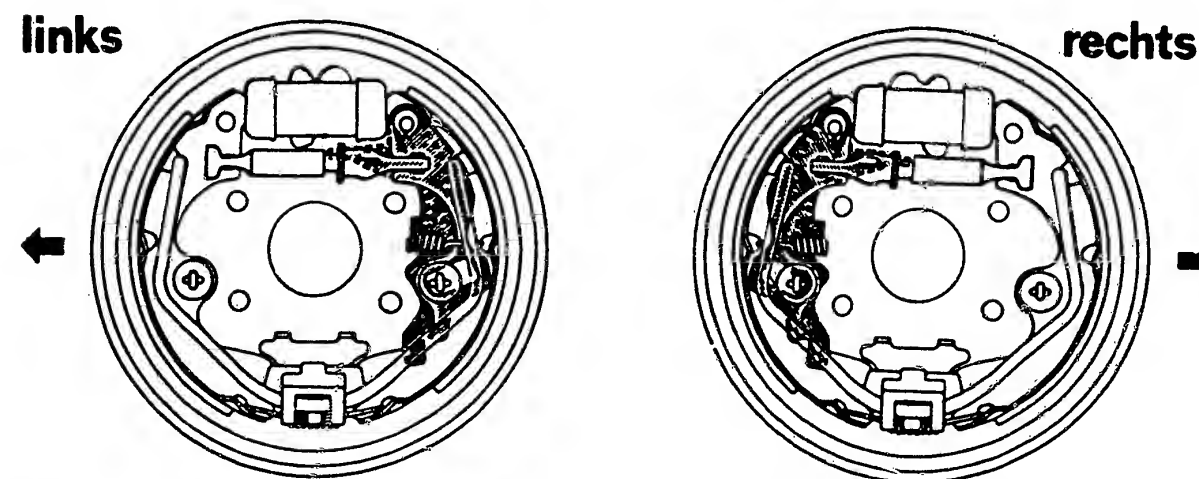


Bild 61a Zusammenbau der Trommelbremsen. Die Nachstellvorrichtung mit dem Linksgewinde wird auf der linken Fahrzeugseite montiert. Die Pfeile deuten die Fahrtrichtung an.



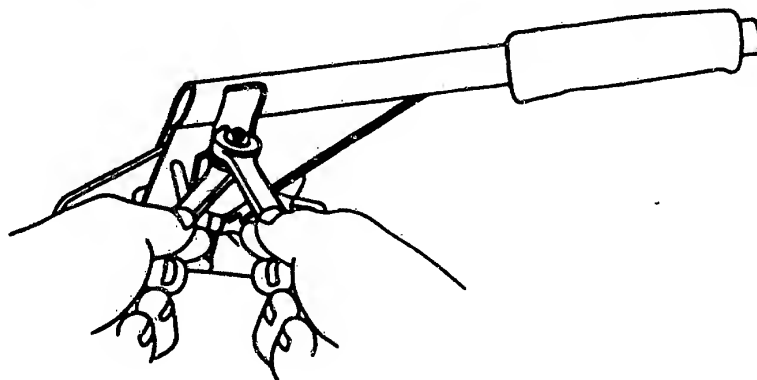


Bild 62 Die Einstellschraube der Handbremse befindet sich neben dem Handbremshebel.

e) Die **Handbremse** wirkt über einen Seilzug auf die Hinterräder. Die Schraube am Handbremshebel ist so einzustellen, dass die Hinterräder beim Anziehen der Feststellbremse zwischen dem 7....9. Zahn blockieren.

Bremsanlage (mm)

Scheibenbremsen vorn

| | |
|---------------------------------|------|
| Scheibendicke (original) | 11,0 |
| Mindestdicke | 10,0 |
| Rundlauf-Toleranz maximal | 0,15 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |

Trommelbremsen hinten

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Trommeldurchmesser (original) ... | 180,0 |
| Maximaler Trommeldurchmesser .. | 181,0 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |



11. Elektrische Anlage

11.1 Batterie

Die 12V-Batterie ist im Motorraum vorne links eingebaut.

11.2 Generator

Es sind Generatoren eingebaut, die einen Ladestrom von 40A, bzw. 45A liefern (Bild 63). Der eingebaute elektronische Spannungsregler ist auf eine Ladespannung von 13,5...15,1V ausgelegt.

Der Keilriemen ist mit dem Generator so zu spannen, dass er sich zwischen Wasserpumpe und Generator mit einer Kraft von 98N (10kg) um 3,5...4,5mm (neu) und 5,0...6,0mm (gebraucht) eindrücken lässt.

11.3 Starter (Anlasser)

Es gelangen zwei verschiedene Starter-typen zum Einbau.

Der herkömmliche Typ hat eine Leistung von 0,8kW, während der Starter mit Reduktionsgetriebe 1,0kW erbringt.

Beide Anlasser werden von der Wagenunterseite her aus- und eingebaut.

11.4 Sicherungen, Relais

Die Sicherungen und ein Teil der Relais sind in einem separaten Gehäuse, vorne links im Motorraum, untergebracht (Bild 65). Weitere Sicherungen und Relais sind im Fahrzeuginnern vorne links unter dem Armaturenbrett eingebaut.

11.5 Lage wichtiger Schalter

Der Blinkgeber ist vorne links unter dem Armaturenbrett eingebaut (E in Bild 65).

Der Bremslichtschalter befindet sich am Pedalträger oberhalb des Bremspedals.

Der Rückfahrschalter ist direkt in das Getriebegehäuse geschraubt.

11.6 Kombi-Instrument

Um das Kombi-Instrument auszubauen, muss die Abdeckung entfernt werden. Danach lassen sich die Schrauben des Kombi-Instrumentes lösen und dieses soweit herausziehen, dass die Stecker und der Tachoanschluss getrennt werden können.

11.7 Scheibenwischer

a) Der Motor für die **Frontscheibenwischer** ist motorseitig an die Stirnwand geschraubt (Bild 67). Durch Abziehen des Steckers und Lösen der vier Schrauben lässt sich der Motor ausbauen.

b) Um den Motor des **Heckscheibenwischers** zu erreichen, muss die Abdeckung der Heckklappe abgenommen werden.

11.8 Scheinwerfer

a) Die Einstellung der Scheinwerfer erfolgt mit einem Schraubenzieher von der Fahrzeugfront aus. Eine Schraube ist durch den Kühlergrill erreichbar und die andere befindet sich unter der Scheinwerfer-Zierleiste.



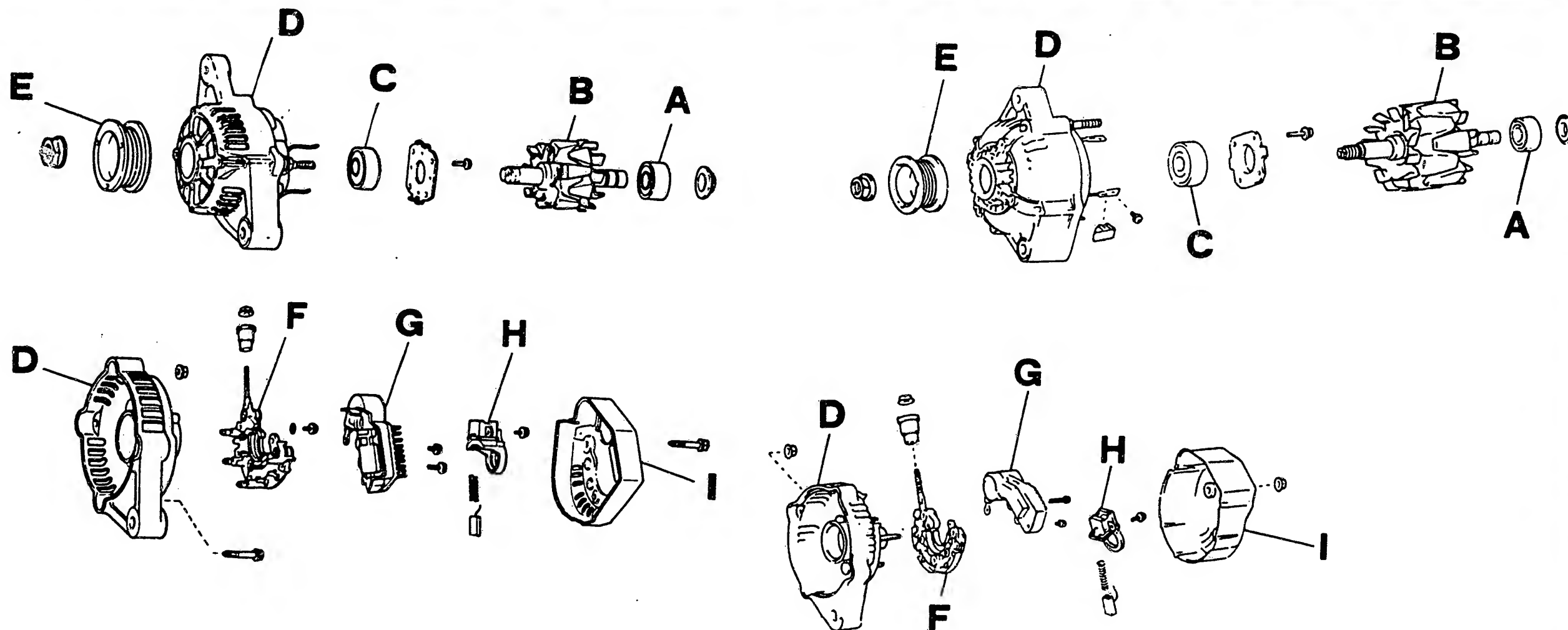


Bild 63 Einzelteile der Generatoren mit 40A (oben) und 45A (unten): A Hinteres Lager – B Klauenpol-Rotor – C Vorderes Lager – D Gehäuseteil – E Riemenscheibe – F Diodenträger – G Spannungsregler – H Kohlenhalter – I Abdeckung.

C8

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



C9

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



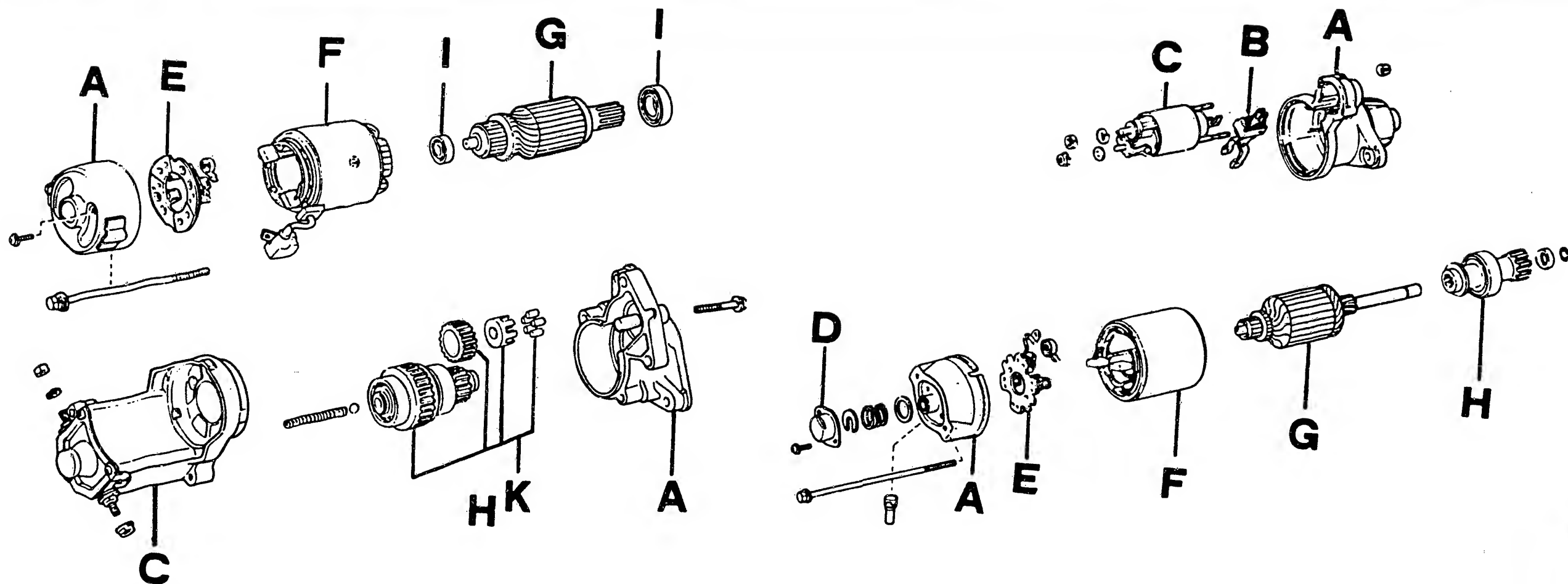


Bild 64 Einzelteile der beiden Starter ohne (oben) und mit Reduktionsgetriebe (unten): A Gehäuseteil – B Einrückgabel – C Magnetschalter – D Lagerabdeckung – E Kohlenhalter – F Ankergehäuse – G Anker – H Ritzel mit Freilauf – I Lager – K Reduktionsgetriebe mit Ritzel und Freilauf.

C10

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



C11

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



b) Zum **Ausbau** des Scheinwerfers muss der Kühlergrill abgenommen werden. Er ist rundherum mit Halteklipsen und in der Mitte oben mit einer Schraube befestigt. Am Scheinwerfer ist die Befestigungsschraube zu lösen und der Einstellmechanismus auszufahren.

11.9 Radio-Einbau

a) Das **Radio-Gerät** lässt sich in der Mittelkonsole, unter dem Aschenbecher, einbauen.

b) Die **Lautsprecher** vorne können links und rechts unter dem Armaturenbrett befestigt werden. Auf der rechten Seite ist der Lautsprecher mit Vorteil über dem Ablagefach zu montieren. Hinten lassen sich Lautsprecherboxen auf den seitlichen Teilen der Hutablage anbringen.

c) Die **Antenne** ist in die bereits vorgesehene Öffnung im vorderen linken Dachpfosten einzusetzen.

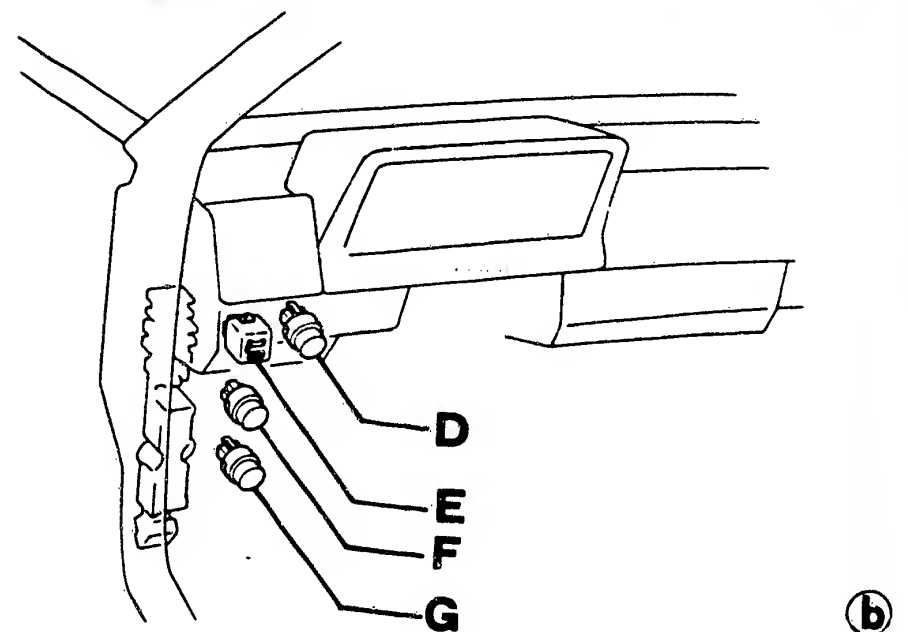
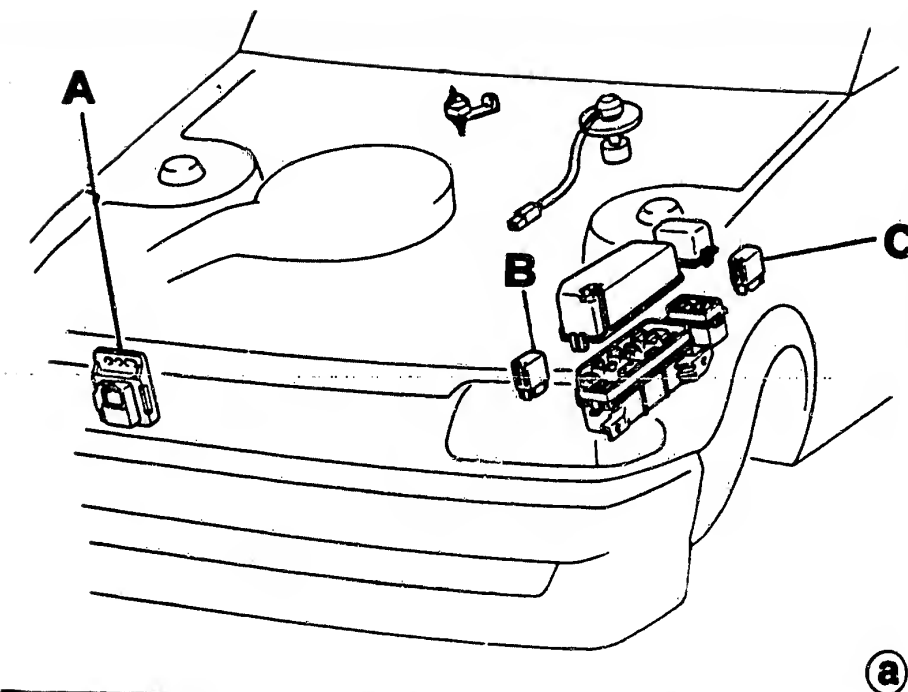
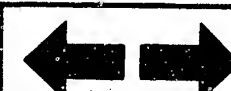
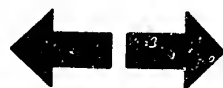


Bild 65 Einbaulage der Sicherungen und Relais im Motorraum (a) und im Fahrzeuginnenraum unter dem Armaturenbrett (b). Relais: A Scheinwerferreinigung – B Scheinwerfer – C Ablenkung – D Nebelrücklicht – E Blinkgeber – F Warnlichtgeber – G Rücklicht.



11.10 Kühlmittel-Temperaturgeber

Der Geber ist von der Frontseite her in den Zylinderkopf geschraubt. Zur Kontrolle ist der Geber bei folgenden Temperaturen auf Widerstand zu prüfen: $50^{\circ}\text{C} = 226 (+33,6/-36,6) \text{ Ohm}$; $115^{\circ}\text{C} = 26,4 (+1,71/-2,21) \text{ Ohm}$.

11.11 Econometer

Je nach Fahrweise leuchtet im Armaturenbrett eine Kontrolllampe für «Econo» oder «Power» auf. Als massgebende Grösse wird der Lastzustand des Motors gemessen, indem man den Unterdruck im Einlasskrümmer auf einen Unterdruckschalter leitet.

Der Schalter ist an einem Halter, ungefähr in Fahrzeugmitte motorseitig an die Stirnwand geschraubt.

Zur Funktionskontrolle der Anlage ist die Zündung einzuschalten. Dabei muss die «Power»-Anzeige aufleuchten. Während der Anschlussstecker des Unterdruckschalters abgezogen wird, muss die «Econo»-Lampe aufleuchten.

Der Unterdruckschalter lässt sich mit einer Unterdruckhandpumpe prüfen (Bild 69).

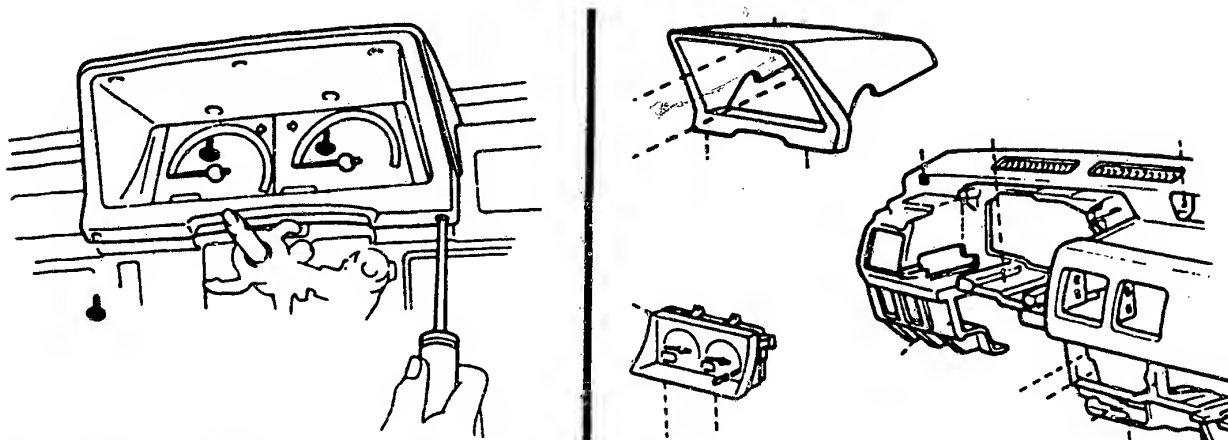


Bild 66 Ausbau des Kombi-Instrumentes. Links: Lösen der Abdeckung nach dem Wegnehmen des Lenkrades. Rechts: Ausgebauter Instrumentenblock.

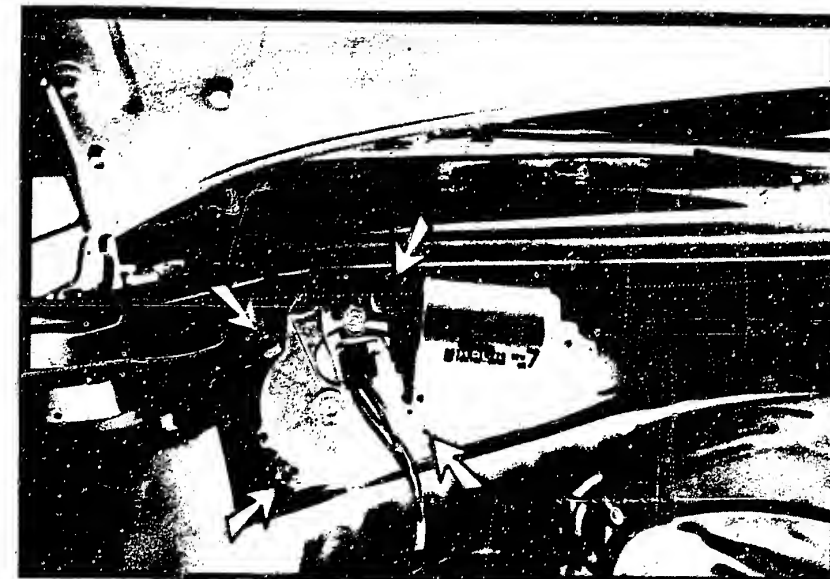


Bild 67 Für den Ausbau des Wischermotors sind die vier Schrauben (Pfeile) zu lösen.

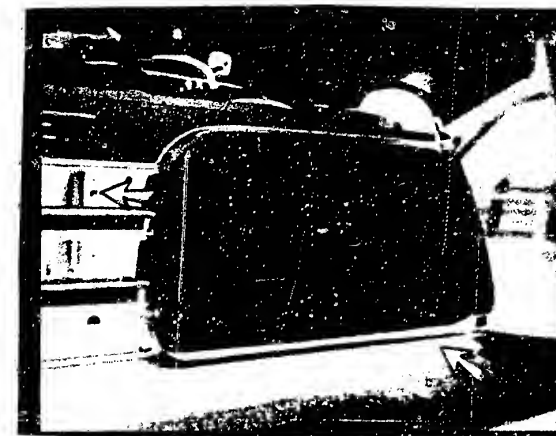


Bild 68 Die Einstellung der Scheinwerfer erfolgt an zwei Schrauben (Pfeile) von der Fahrzeugfront aus.

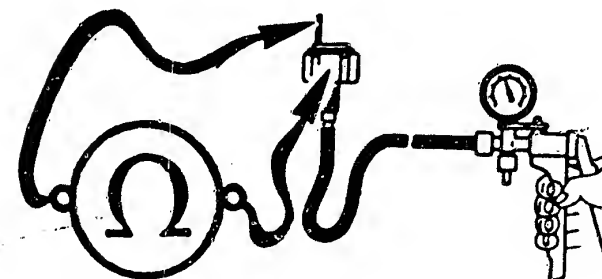


Bild 69 Prüfen des Unterdruckschalters für die Econoanzeige. Ohne Unterdruck muss der Schalter geschlossen sein. Bei 0,1...0,16bar Unterdruck muss der Schalter öffnen.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

| | |
|--|------------------|
| Motor Typ | 2 E-C |
| Bohrung/Hub in mm | 73/77,4 |
| Hubvolumen in cm ³ | 1295 |
| Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min | 55 (75)/6200 |
| Max. Drehmoment in Nm bei 1/min | 103/4200 |
| Verdichtungsverhältnis | 9,5:1 |
| Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar) | 13,0 (min. 10,0) |
| Unterschied zwischen den Zylindern (bar) | max. 1,0 |

Motorreglage

| | |
|--|-------------------|
| Betriebsventilspiel (mm) - Einlass warm/kalt | 0,20/0,18 |
| - Auslass warm/kalt | 0,20/0,18 |
| Elektrodenabstand (mm) | 1,1 |
| Zündzeitpunkt (*v. OT bei 1/min) | 5° v. OT/max. 950 |
| Unterdruckschlauch | abgezogen |
| Leerlaufdrehzahl | 800 ± 50 |
| Schnelleerlauf-Drehzahl (1/min) | 3600 ± 200 |
| Schliessverzögerung der Drosselklappe, gesetzt bei (1/min) | 2000 ± 200 |
| CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%) | 1,5 ± 0,5 |
| HC-Wert im Leerlauf (ppm) | max. 1000 |

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

| | Einlass | Auslass |
|---|--------------------|--------------------|
| Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf | 44° 30' | 44° 30' |
| Ventiltellerwinkel | 45° 30' | 45° 30' |
| Korrekturwinkel | 30°, 75° | 30°, 60° |
| Ventilsitzbreite | 1,2...1,6 | 1,2...1,6 |
| Ventillänge - Hauptventile neu/min. | 92,26/91,76 | 92,26/91,76 |
| - Nebenventil neu/min. | 98,50/98,00 | |
| Ventilschaftsdurchmesser | 5,970...5,985 | 5,965...5,980 |
| Ventilschaftlaufspiel neu/max. | 0,025...0,060/0,08 | 0,030...0,065/0,10 |
| Ventilfeder - Freie Länge | | 41,52 |
| - Spannkraft/Federhöhe | | 156 N/35,16 mm |
| Aussendurchmesser der Ventilfehrungen | | 11,040...11,051 |
| Übergrösse von 0,05 mm | | 11,090...11,101 |

Fahrgestellschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

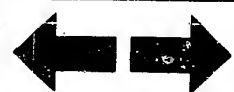
| | |
|--|-----|
| Querlenkerbolzen vorn an Karosserie | 127 |
| Querlenkerbügel hinten an Karosserie | 87 |
| Kugelgelenk an Querlenker | 64 |
| Kugelgelenkbolzen an Achsschenkel | 98 |
| Stabilisator an Querlenker | 18 |
| Obere Federhalterung an Federbein | 47 |
| Federbeinhalterung an Kotflügel oben | 31 |
| Federbeinhalterung an Achsschenkel unten ... | 142 |

Hinterradaufhängung

| | |
|---|-----|
| Gummibüchsen Achse - Karosserie | 127 |
| Panhardstab an Achse | 59 |
| Panhardstab an Karosserie | 87 |
| Stossdämpfer unten an Achse | 64 |
| Support oben an Stossdämpfer | 29 |
| Stossdämpfersupport oben an Karosserie | 31 |

Lenkung, Räder

| | |
|---------------------------------|-----|
| Lenkradmutter | 34 |
| Lenkgehäuse an Karosserie | 43 |
| Ritzelmutter | 113 |
| Druckstück-Mutter | 56 |
| Spurstangengelenk | 47 |
| Radnabenmutter vorn | 186 |
| Radmuttern | 103 |



Ölpumpenabmessungen und Toleranzen (mm)

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Spiel Aussenrad – Gehäuse | 0,10...0,16 |
| - Verschleissgrenze | 0,20 |
| Spiel Innenrad – Aussenrad | 0,06...0,16 |
| - Verschleissgrenze | 0,20 |
| Axialspiel Zahnräder – Gehäuse | 0,03...0,09 |
| - Verschleissgrenze | 0,10 |

Füllmengen (l)

| | |
|-------------------------------|-----|
| Motorenöl - mit Filter | 3,2 |
| - ohne Filter | 2,9 |
| Getriebeöl 5-Gang | 2,4 |
| Automat - trocken | 5,6 |
| - Ölwechsel | 2,2 |
| Differential zu Automat | 1,4 |
| Kühlsystem | 4,6 |
| Treibstofftank | 40 |

Radgeometrie

vorne:

| | |
|----------------------------------|--|
| Vorspur | 0 mm \pm 4,0 / \pm 1,0 mm ¹ |
| Radsturz | 0° \pm 45' / \pm 30' ¹ |
| Nachlauf | 0° 50' \pm 45' / \pm 30' ¹ |
| Spreizung | 11° 30' \pm 45' / \pm 30' ¹ |
| Radeinschlagwinkel - innen | 21° / 37° 30' \pm 1° |
| - aussen | 20° / 33° 30' |

hinten:

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Vorspur | 3,0 mm \pm 4,0 mm |
| Reifengrösse | 145 SR 13 |
| Luftdruck (bar) vorne/hinten | 2,0/2,0 |
| Fahrzeughöhe (mm) - vorn | 189 |
| - hinten | 261 |

155 SR 13
1,8/1,8
196
268

165/70 SR 13
1,8/1,8
190
261

175/60 R 14 78 H
1,8/1,8
188
260

¹ Kontroll-/Einstelltoleranz

C18

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



C19

Werkstatt-Service
Toyota Starlet



Zündsystem

| | |
|--|-------------------|
| Motoren | 2 E, 2 E-C |
| Typ | kontaktlos (II A) |
| Zündkerzen - Nippon-Denso | W 20 EXR-U 11 |
| - NGK | BPR 6 EY 11 |
| Elektrodenabstand (mm) | 1,1 |
| Impulsgeber - Widerstand Ω | 140...180 |
| - Luftspalt (mm) | 0,2...0,4 |
| Zündspule - Primärwiderstand Ω | 1,2...1,5 |
| - Sekundärwiderstand k Ω | 10,2...13,8 |
| Zündzeitpunkt (Leerlauf) | 5° v. OT |
| Zündreihenfolge | 1-3-4-2 |
| 1. Zylinder befindet sich | stirnradseitig |

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

| | |
|---|----------------|
| Zylinderkopfschrauben | 29/49/49 + 90° |
| Nockenwellen Lagerdeckel | 14 |
| Pleuellagermutter | 39 |
| Hauptlagerdeckelschrauben | 57 |
| Schwungradschrauben | 83 |
| Kurbelwellen-Riemenscheibe | 98...147 |
| Zahnriemen-Spannrolle | 18 |
| Nockenwellensteuerrad an Nockenwelle | 50 |
| Ansaugsammelrohr | 19 |
| Auspuffsammelrohr | 42 |
| Zündkerzen | 18 |
| Ölpumpengehäuse | 7,4 |

Bremsanlage (mm)

Scheibenbremsen vorn

| | |
|--|------|
| Scheibendicke (original) | 11,0 |
| Mindestdicke | 10,0 |
| Rundlauf-Toleranz maximal | 0,15 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |

Trommelbremsen hinten

| | |
|--|-------|
| Trommeldurchmesser (original) | 180,0 |
| Maximaler Trommeldurchmesser | 181,0 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |

* Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikroarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikroarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.

C20

Werkstatt-Service

Toyota Starlet

**C21**

Werkstatt-Service

Toyota Starlet

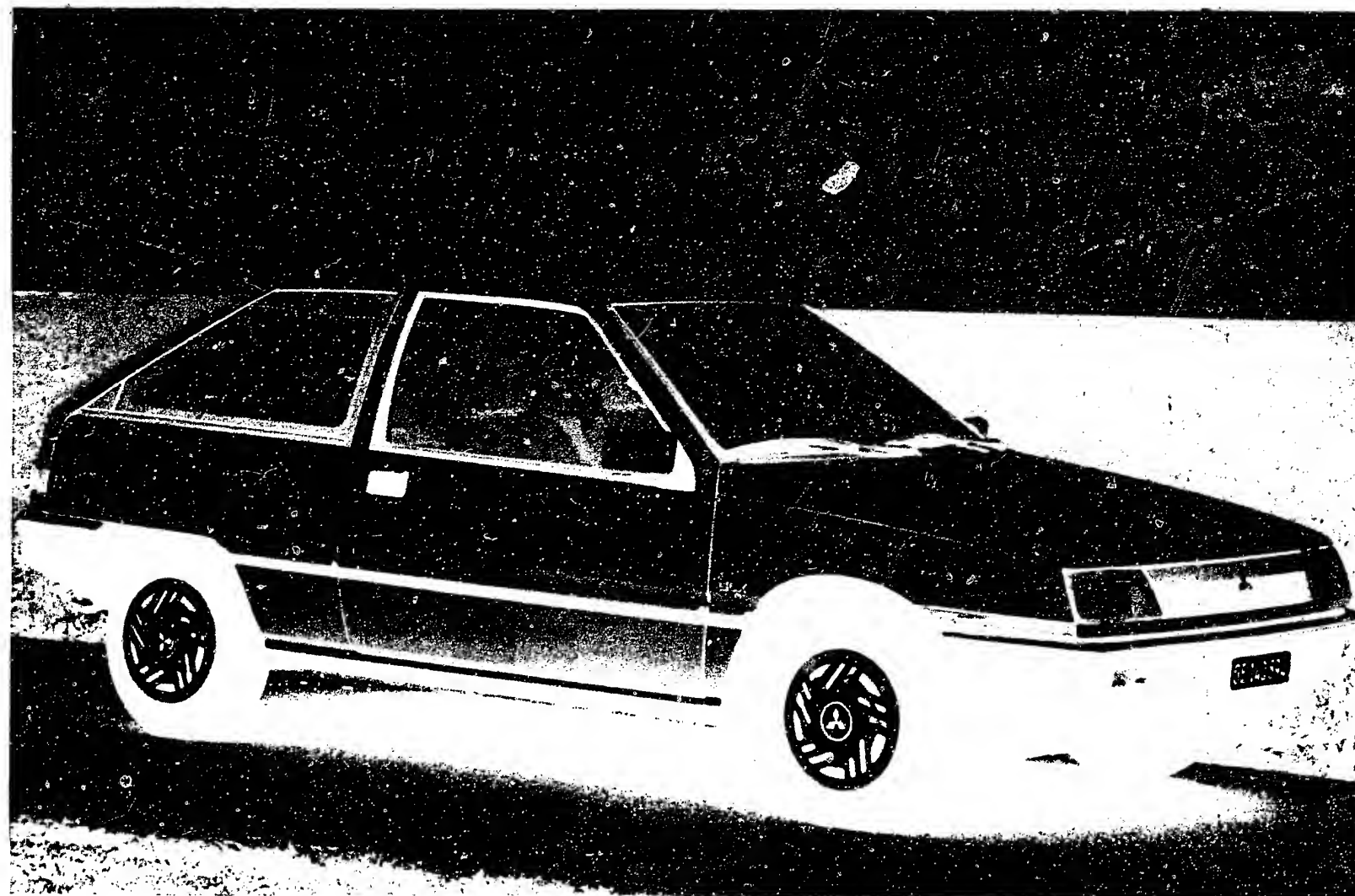


Werkstatt-Service



Mitsubishi

Colt GLX und Lancer 1,5 l (Katalysator)



D1

Werkstatt-Service
Mitsubishi



D2

Werkstatt-Service
Mitsubishi



Inhaltsverzeichnis

| | | | | |
|------------------------------------|-----|--------------------------------------|---|----|
| 1. Allgemeine Hinweise | 1. | ..... | D | 6 |
| | 1.1 | Öffnen der Motorhaube | D | 6 |
| | 1.2 | Fahrzeug-Identifikation | D | 6 |
| | 1.3 | Fahrzeug anheben | D | 6 |
| | 1.4 | Fahrzeug abschleppen | D | 6 |
| 2. Motor | 2. | ..... | D | 8 |
| | 2.1 | Aus- und Einbau | D | 8 |
| | 2.2 | Zylinderkopf | D | 10 |
| | 2.3 | Motorsteuerung | D | 16 |
| | 2.4 | Motorschmiierung | D | 23 |
| | 2.5 | Kühlsystem | D | 26 |
| 3. Brennstoffsystem | 3. | ..... | E | 1 |
| | 3.1 | Benzinförderung | E | 3 |
| | 3.2 | Vergaserfunktion | E | 3 |
| | 3.3 | Elektronische Vergaserregelung | E | 7 |
| | 3.4 | Einstellarbeiten | E | 26 |
| | 3.5 | Abgasentgiftung | F | 3 |
| 4. Zündsystem | 4. | ..... | F | 14 |
| 5. Kupplung | 5. | ..... | F | 26 |
| 6. Getriebe, Antriebswellen | 6. | ..... | G | 3 |
| 7. Vorderradaufhängung | 7. | ..... | G | 5 |
| 8. Lenkung und Radgeometrie | 8. | ..... | G | 8 |
| | 8.1 | Lenkung | G | 8 |
| | 8.2 | Radgeometrie | G | 8 |
| 9. Hinterradaufhängung | 9. | ..... | G | 11 |
| 10. Bremsen | 10. | ..... | G | 13 |



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

| | | | | |
|---|-------|--|---|----|
| 11. Elektrische Anlage | 11. | ..... | G | 20 |
| | 11.1 | Batterie | G | 20 |
| | 11.2 | Generator | G | 20 |
| | 11.3 | Starter (Anlasser) | G | 20 |
| | 11.4 | Sicherungen, Relais | G | 20 |
| | 11.5 | Lage wichtiger Schalter und Steuergeräte | G | 26 |
| | 11.6 | Kombi-Instrument | H | 1 |
| | 11.7 | Wischeranlage | H | 1 |
| | 11.8 | Scheinwerfer | H | 3 |
| | 11.9 | Radio-Einbau | H | 3 |
| | 11.10 | Einbau eines Funkgerätes | H | 3 |
| | 11.11 | Tachowelle | H | 5 |
| | 11.12 | Kühlmittel-Temperaturgeber | H | 5 |
| | 11.13 | Benzintankgeber | H | 5 |
| | 11.14 | Rheostat | H | 5 |
| | 11.15 | Verstellbarer Aussenspiegel | H | 5 |
| | 11.16 | Scheibenheber | H | 7 |
| | 11.17 | Zentraltürverriegelung | H | 7 |
| | 11.18 | Heckklappen-Verriegelung | H | 7 |
| 12. Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen | 12. | ..... | H | 9 |

Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTTGART

© J. Pfyf Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.

D5

Herausgabevermerk

Mitsubishi



Mitsubishi Colt GLX und Lancer 1,5l Katalysator

Ende 1978 erschien der Colt erstmals als 3- und 5-türiges Fahrzeug auf dem Markt. 1983 folgten tiefgreifende Änderungen an Karosserie, Fahrwerk und Motor. Charakteristisch am G15B-4-Zylinder-Reihenmotor ist der Einbau eines zweiten kleinen Einlassventils, des sogenannten Jetventils. Zudem werden zur Verbesserung der Abgase eine Vielzahl von Systemen verwendet, zu denen auch zwei Katalysatoren und der elektrisch geregelte Vergaser gehören.

Der vorne quer eingebaute Motor treibt über Doppelgelenkwellen die Vorderräder an, welche an McPherson-Federbeinen einzeln aufgehängt sind. Die Hinterräder werden durch Längslenker gezogen, die durch einen Querstab stabilisator miteinander verbunden sind. Vorne sind Scheiben- und hinten Trommelbremsen eingebaut.

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Öffnen der Motorhaube

Die Haube lässt sich durch einen Kabelzug links am Armaturenbrett entriegeln und nach dem Ausklinken der Sicherung vorn unter der Haube vollständig öffnen.

1.2 Fahrzeug-Identifikation

Die Fahrgestellnummer ist an der Spritzwand im Motorraum eingeschlagen. Auf dem Typenschild, das an die Motorhaube genietet ist, findet man den Motortyp, das Getriebemodell und den Farbcode.

1.3 Fahrzeug anheben

Das Anheben mit dem Werkstatt-Wagenheber hat unter dem hinteren Querholm oder unter dem vorderen Längsträger zu erfolgen (Bild 2). Die Unterstellböcke oder die Liftarme sind an den verstärkten Enden des Schwellers oder unter den Längsholmen anzusetzen.

1.4 Fahrzeug abschleppen

Das Fahrzeug ist vorne und hinten mit ÖÖen versehen, an denen sich das Abschleppseil befestigen lässt.

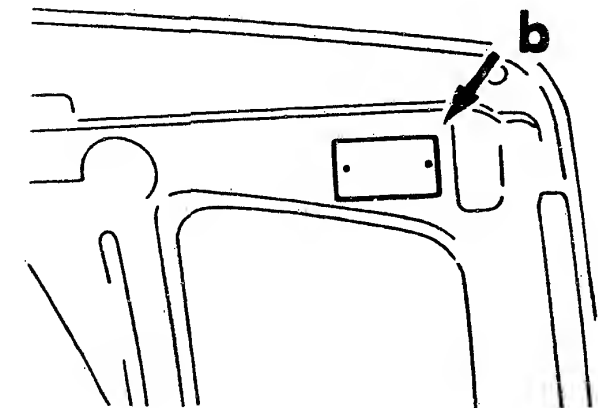
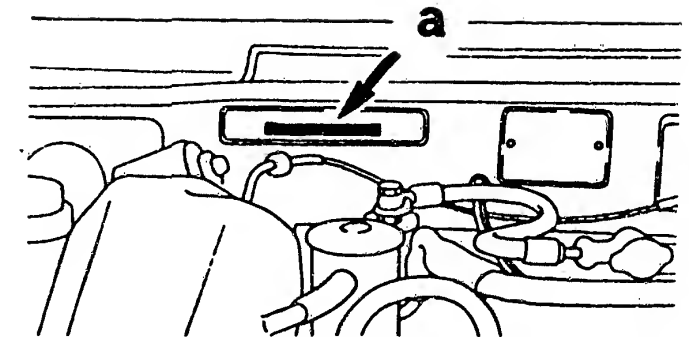


Bild 1 a) Die Chassisnummer ist im Motorraum an der Spritzwand eingeschlagen. b) Das Typenschild befindet sich an der Innenseite der Motorhaube.

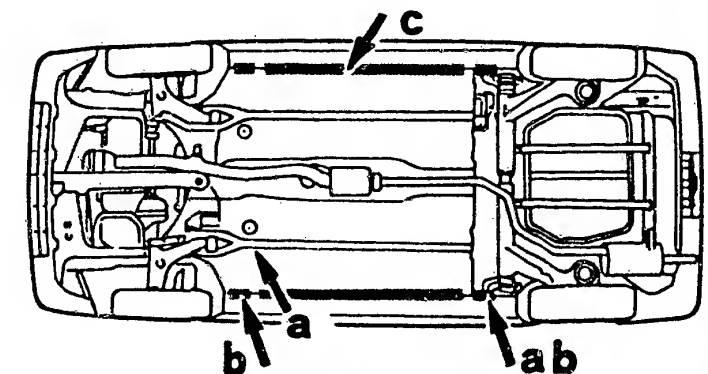


Bild 2 Anheben des Fahrzeugs: a) Unterstellen von Abstellböcken - b) Angreifstellen der Liftarme - c) Mit Holzblock abstützen.

D6

Werkstatt-Service
Mitsubishi



D7

Werkstatt-Service
Mitsubishi



2. Motor

Der Motor G15B ist eine Weiterentwicklung des Motortyps 4G1. Er hat einen Graugussblock und einen Querstrom-Zylinderkopf aus Leichtmetall. Die obliegende Nockenwelle wird von einem Zahnriemen angetrieben.

2.1 Aus- und Einbau

Der quer eingebaute Motor wird samt Getriebe und Differential nach oben ausgebaut. Dazu sind die elektrischen Anschlüsse zu lösen, das Kühlmittel abzulassen und der Kühler mit den Schläuchen auszubauen. Auch die restlichen Schlauchanschlüsse, die Kabelzüge und die Tachowelle sind vom Getriebe zu lösen. Am angehobenen Fahrzeug sind das Getriebeöl abzulassen, das vordere Auspuffrohr sowie die Schalt- und Verlängerungsstange auszubauen. Der Stabilisator ist von den Querlenkern zu lösen, um diese von der Karosserie trennen und für den Ausbau der Antriebswellen nach aussen ziehen zu können (Kapitel 6.c). Querlenker und Antriebswelle hängt man an der Karosserie auf und die Öffnungen am Getriebe werden verschlossen. Bei leicht angehobenem Motor lassen sich die Schrauben der Motor- und Getriebeaufhängung – letztere vom rechten Radkasten her – lösen (Bild 4). Beim Ausfahren des Triebwerks aus dem Motorraum ist die Getriebeseite nach unten zu richten.

Beim **Einbau** achte man auf eine korrekte Lage der Drehmomentstützen. Das grosse Dämpfungslager und jenes der Getriebeaufhängung sind mit 90...110Nm, die übrigen mit 30...40Nm festzuziehen.

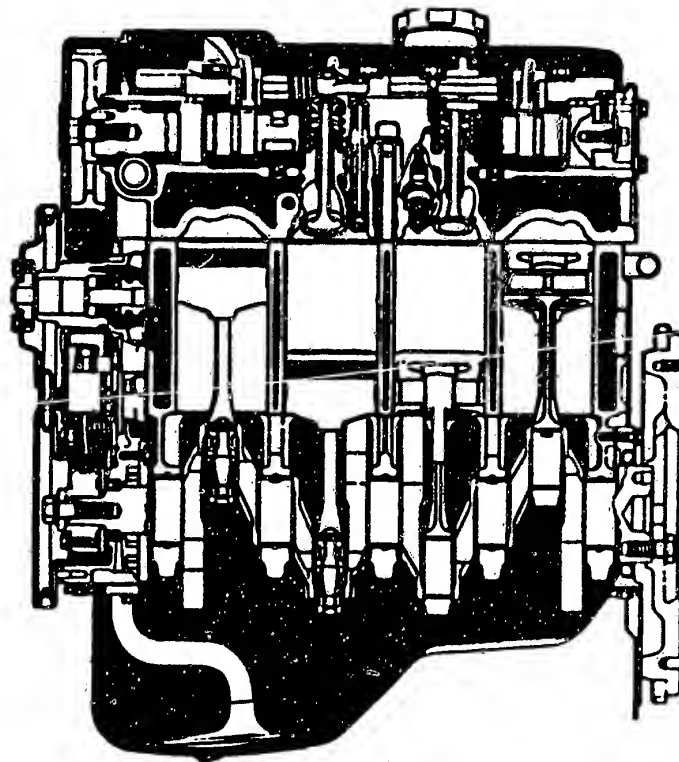


Bild 3 Längsschnitt durch den 4G1-Motor mit obliegender Nockenwelle.

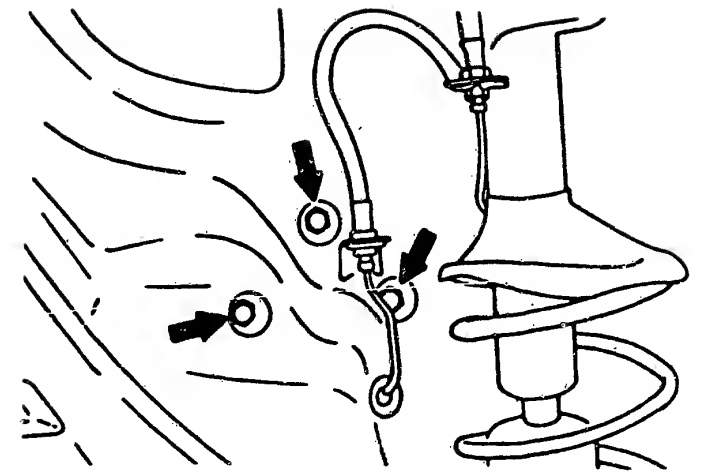


Bild 4 Die Befestigungsschrauben der Getriebeaufhängung sind zugänglich, nachdem die Verschaltung im rechten Radkasten ausgebaut ist.

Fahrzeuge mit mechanischem Getriebe

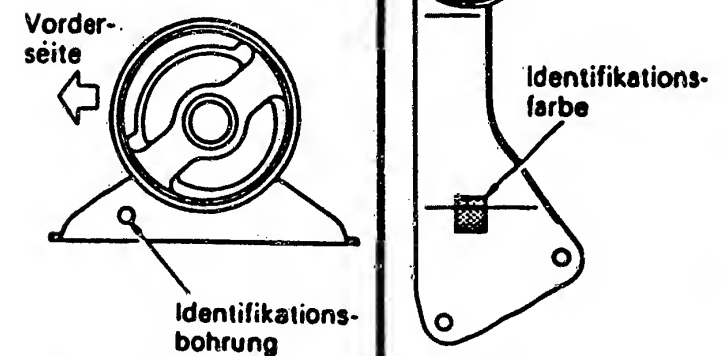


Bild 5 Beim Einbau der Motorlagerungen ist auf korrekte Einbaulage der Drehmomentstützen zu achten. Für den Benzinmotor mit mechanischem Getriebe ist an der bezeichneten Stelle der hinteren Stütze **keine** Farbmarkierung angebracht (Bild rechts).



2.2 Zylinderkopf

a) Dieser kann bei eingebautem Motor entfernt werden. Die Zylinderkopfschrauben sind in umgekehrter Anzugsreihenfolge (Bild 7) zu lösen.

b) Die **Zylinderkopffläche** ist längs, quer und diagonal auf Planheit zu prüfen (Bild 6). Falls der Verzug in einer Richtung 0,1mm überschreitet, ist der Zylinderkopf zu ersetzen, oder leicht zu bearbeiten.

c) Die Zylinderkopfdichtung ist auf der Stirnradseite mit einer Identifikationsnummer versehen («15» für den Motortyp 4G15), die beim Auflegen der Dichtung nach oben zeigen muss.

Die Zylinderkopfschrauben sind schrittweise in der korrekten Reihenfolge (Bild 7) anzuziehen. Das Nachziehen erfolgt, nachdem der Motor Betriebstemperatur erreicht hat und wieder abgekühlt ist. Die Schrauben sind leicht zu lösen.

d) Die **Nockenwelle** betätigt die Ventile über Kipphebel, die auf zwei Wellen gelagert sind. Eine Halteplatte hinten am Zylinderkopf bestimmt das Axialspiel der Nockenwelle von 0,05...0,2 mm.

e) Das **Betriebsventilspiel** ist gemäss Bild 8 am stehenden Motor einzustellen und bei laufendem Motor zu prüfen.

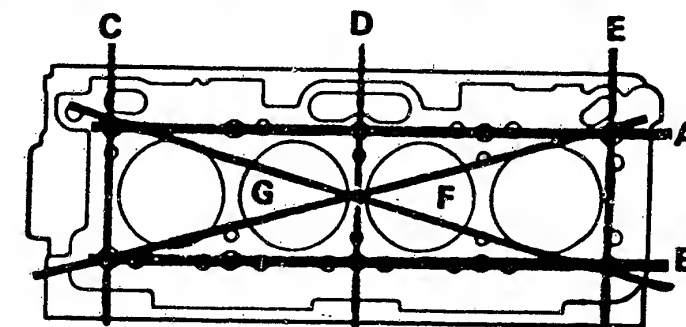


Bild 6 Die Zylinderkopf-Planfläche ist in den gezeigten Richtungen mit Hilfe eines Haarlineals auf Verzug (max. 0,1 mm) zu prüfen.

← **Steuergehäusenseite**

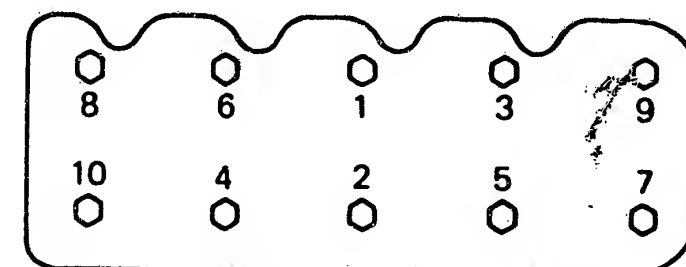


Bild 7 Die Zylinderkopfschrauben werden in der gezeigten Reihenfolge mit 69...73Nm bei kaltem und 79...83Nm bei warmem Motor festgezogen.

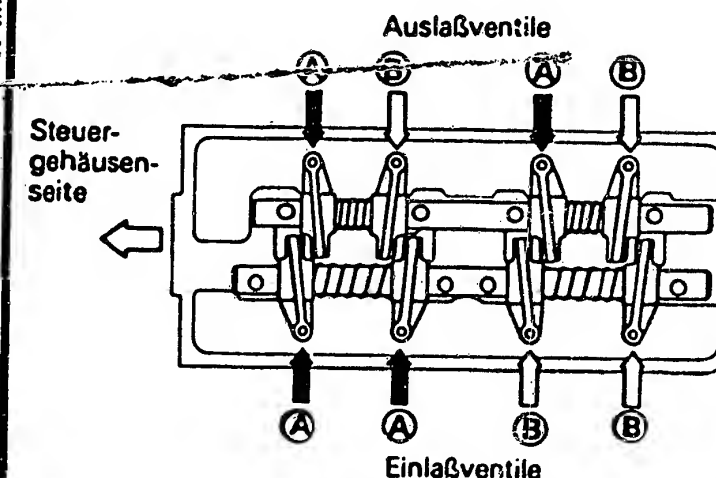
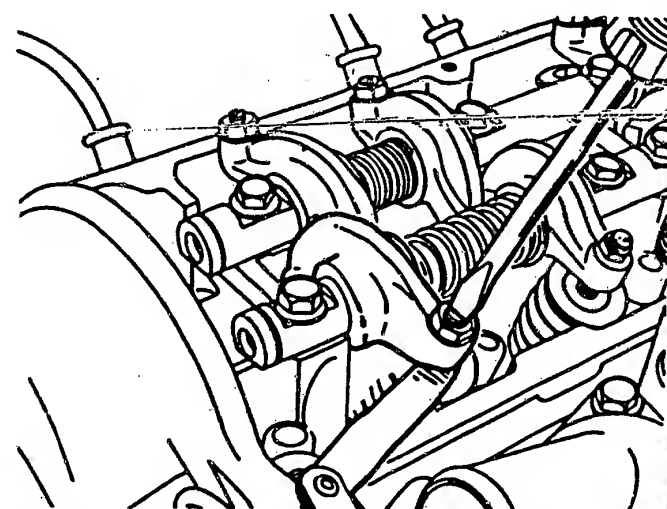


Bild 8 Einstellung des Betriebs-Ventilspiels: Wenn der 1. Zylinder im Verdichtungstakt auf OT steht, lassen sich die Ventile A einstellen. Wenn der 4. Zylinder im Verdichtungstakt auf OT steht, lassen sich die Ventile B einstellen. Die Jetventile werden mit dem jeweiligen Einlassventil eingestellt.

Die **Bearbeitung** der Ventile und der eingeschrumpften Ventilsitze erfolgt in herkömmlicher Weise (Bild 9). Die Sitzringe sind in Übergrößen von 0,3 und 0,6 mm erhältlich.

Die **Ventilführungen** sind in Richtung Brennraum auszupressen. Der Einbau erfolgt mit einem Spezialwerkzeug bei 20°C von der Nockenwellenseite her, wobei das obere Überstandsmass 15mm betragen muss.

f) Das **Jetventil**, auch Düsenventil genannt, ist ein zusätzliches kleines Einlassventil, das im Motor G15B in Zusammenhang mit dem Katalysator und dem elektronisch geregelten Vergaser eingebaut ist. Mageres Gemisch wird in der Nähe der Drosselklappe abgezweigt und über einen separaten Kanal in den Brennraum geführt, wo es die Spülung begünstigt und zur besseren Verwirbelung des Gemisches beiträgt.

Das Ventil wird durch den Einlass-Kipphebel betätigt und weist dieselben Steuerzeiten wie das Einlassventil auf. Das Ventilspiel ist separat zu prüfen und einzustellen. Das Ventil ist als kompletter Einsatz in den Zylinderkopf geschraubt (Bild 10). Ventil und Gehäuse sind immer als Einheit zu ersetzen und dürfen untereinander nicht vertauscht werden.

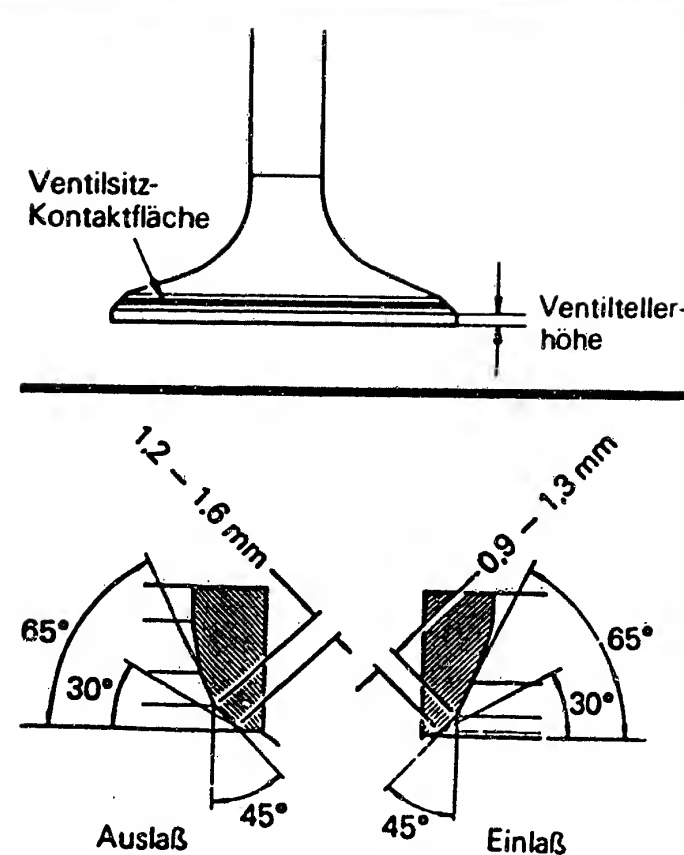


Bild 9 Winkel und Masse für die Bearbeitung der Ventile und Ventilsitze.

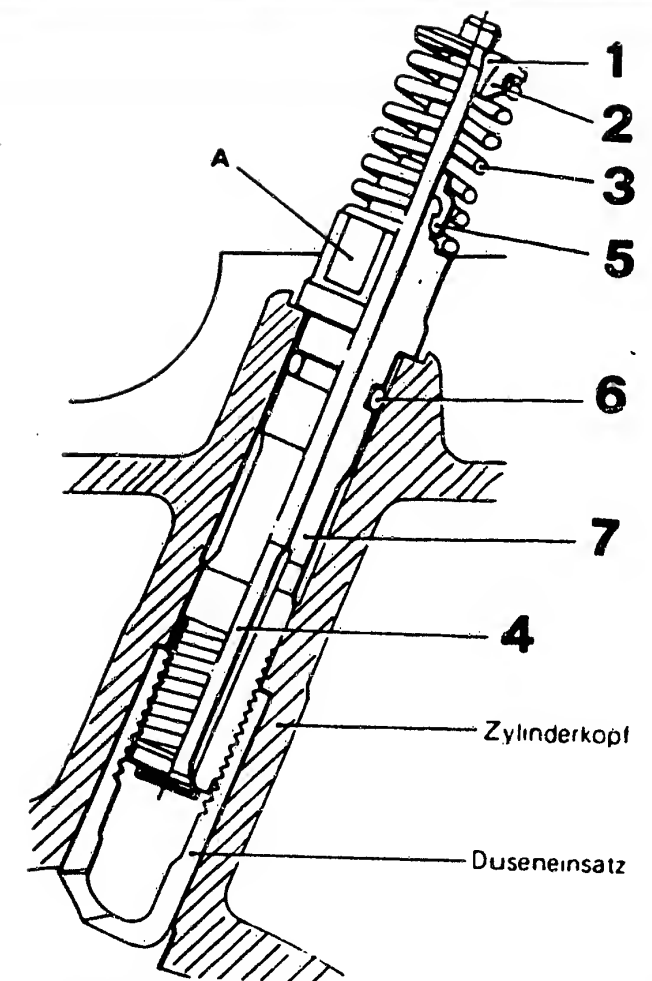


Bild 10 Das im Zylinderkopf eingebaute Jetventil mit: 1 Federkeil - 2 Federsitz - 3 Feder - 4 Düsenventil - 5 Ventilschaftdichtung - 6 O-Ring - 7 Düsengehäuse.

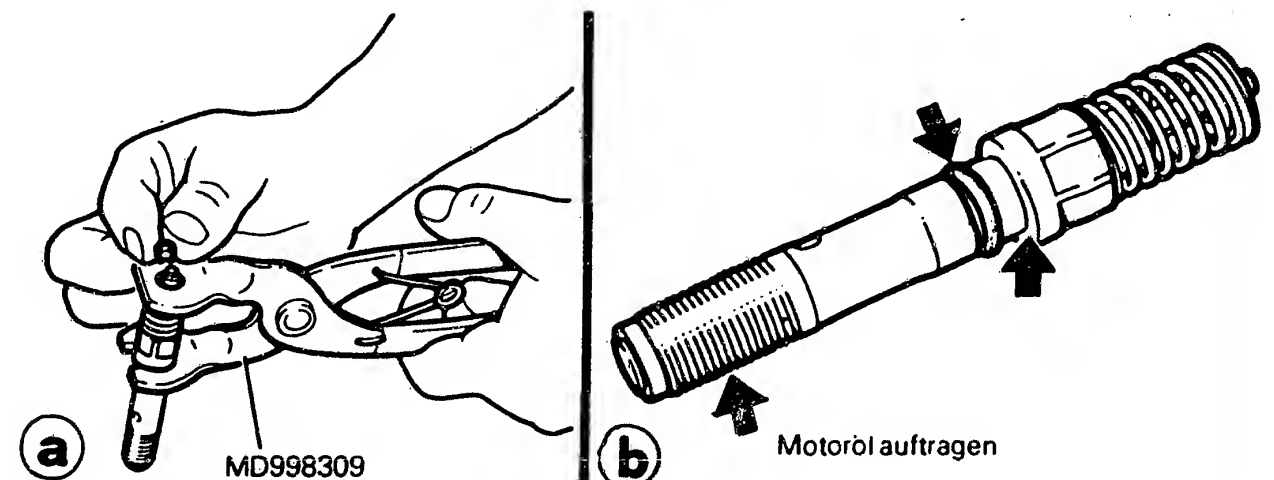


Bild 11 a) Zusammenbau des Jetventils mit Ventilfederzange. b) Beim Einbau des Ventils ist ein neuer O-Ring zu verwenden. An den mit Pfeilen bezeichneten Stellen ist Motorenöl aufzutragen.

Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Motor Typ | G15 B |
| Bohrung/Hub in mm | 75,5/82,0 |
| Hubvolumen in cm ³ | 1468 |
| Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min | 51 (70)/5500 |
| Max. Drehmoment in Nm bei 1/min | 110/3500 |
| Verdichtungsverhältnis | 9,4:1 |

Nockenwellen-Abmessungen und-Toleranzen (warm)

| | |
|------------------------------|------------|
| Lagerzapfendurchmesser | 46,0 |
| Axialspiel | 0,05...0,2 |
| Radialspiel | 0,06...0,1 |

Motorreglage

| | |
|--|-----------------------|
| Betriebsventilspiel (mm), - Einlass warm | 0,15 |
| - Auslass warm | 0,25 |
| - Jetventil warm | 0,25 |
| Zündkerzen-Elektrodenabstand | 0,9...1,1 |
| Zündzeitpunkt ('v. OT bei 1/min) | 5° ± 2° v. OT/700/min |
| Unterdruckschlauch | (siehe Text) |
| Leerlaufdrehzahl | 700 ± 100 |
| Schliessverzögerung der Drosselklappe, gesetzt bei (1/min) ... | 1800 |
| CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%) | max. 0,5 |
| HC-Wert im Leerlauf (ppm) | max. 500 |

Ventilsteuerzeiten

| | |
|------------------------|-----------|
| Einlass öffnet | 15° v. OT |
| schliesst | 53° n. UT |
| Auslass öffnet | 53° v. UT |
| schliesst | 15° v. OT |
| Jetventil öffnet | 15° v. OT |
| schliesst | 53° n. UT |

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

| | Einlass | Auslass |
|---|-------------|-----------------|
| Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf | 45° | 45° |
| Ventiltellerwinkel | 45° | 45° |
| Ventiltellerdurchmesser | 34,0 | 30,0 |
| Ventilsitzbreite | 0,9...1,3 | 1,2...1,6 |
| Ventiltellerhöhe | 1,0 | 1,5 |
| Ventilschaftsdurchmesser | 6,6 | 6,6 |
| Ventilschaftlaufspiel | 0,03...0,05 | 0,05...0,09 |
| Ventilfeder - Freie Länge | | 44,6 |
| - Spannkraft/Höhe | | 235 N/37,3mm |
| Aussendurchmesser der Ventilfehrungen | | 12,000...12,018 |
| Übergrossen von | | 0,05/0,25/0,50 |

D14

Werkstatt-Service

Mitsubishi

**D15**

Werkstatt-Service

Mitsubishi



2.3 Motorsteuerung

Der Nockenwellenantrieb erfolgt über einen Zahnriemen (Bild 13). Für den **Ausbau** des Riemens ist der Motor im Verdichtungsstrakt des 1. Zylinders auf OT zu stellen. Danach sind der zweiteilige Zahnriemenschutz abzunehmen und der Riemenspanner zu lösen. Soll der Zahnriemen wieder verwendet werden, ist eine Markierung anzubringen, damit die Drehrichtung beibehalten wird.

Beim **Einbau** ist der Riemenspanner, möglichst weit gegen die Wasserpumpe gestellt (Bild 12b), provisorisch zu fixieren. An Kurbelwellen- und Nockenwellenrad sind Markierungen angebracht (Bild 14a). Der Zahnriemen ist zuerst am Kurbelwellenrad und dann unter Spannung am Nockenwellenrad aufzulegen. Nach dem Spannen des Riemens ist der Motor um eine volle Umdrehung im Uhrzeigersinn zu drehen und nochmals zu spannen (Bild 14b).

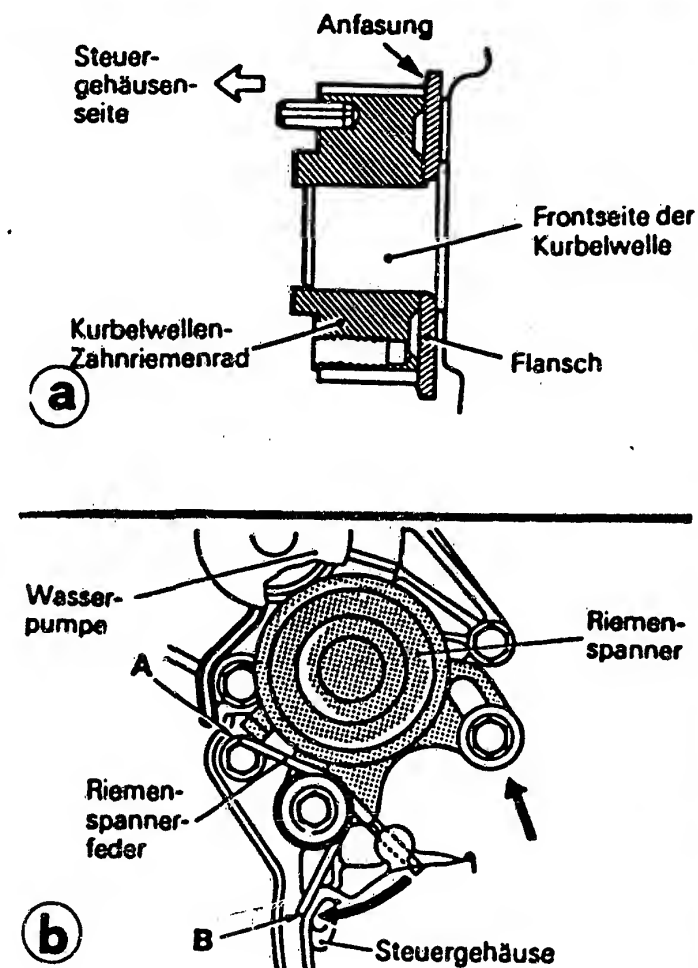


Bild 12 Motorsteuerung: a) Beim Kurbelwellenrad ist unbedingt auf die Einbaurichtung zu achten, da sonst der Zahnriemen reißen kann. b) Die Feder des Riemenspanners ist in den Positionen A und B einzuhängen, während der Spanner möglichst weit gegen die Wasserpumpe gestellt ist.



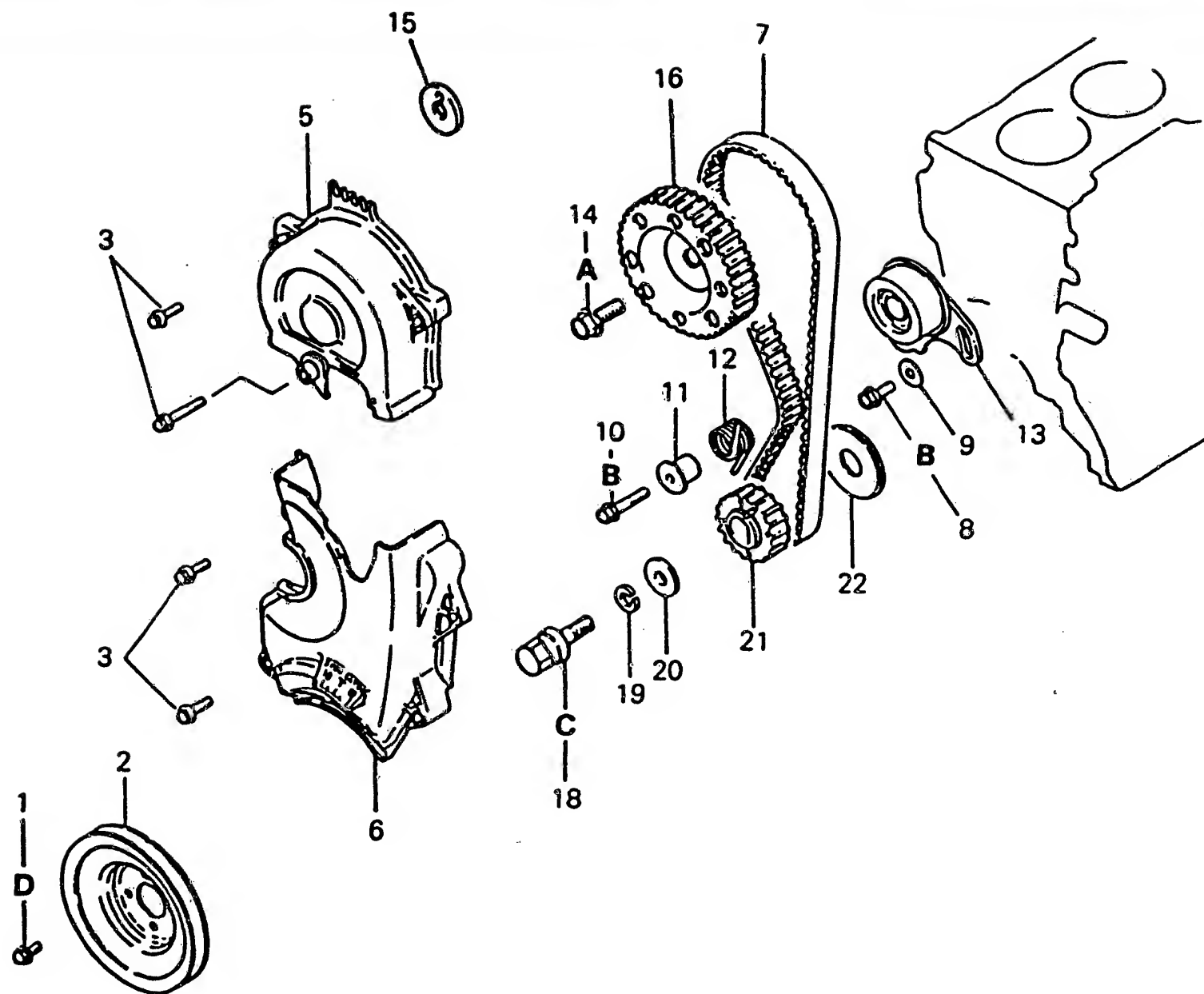


Bild 13 Einzelteile des Zahnriementriebs mit: 1 Flanschschraube (4) – 2 Kurbelwellen-Riemenscheibe – 3 Flanschschraube (7) – 5 Steuergehäusedeckel, oben – 6 Steuergehäusedeckel, unten – 7 Steuerriemen – 8 Flanschschraube – 9 Scheibe – 10 Flanschschraube – 11 Riemenspanner-Abstandhalter – 12 Riemenspannfeder – 13 Riemenspanner – 14 Flanschschraube – 15 Scheibe – 16 Nockenwellen-Zahnriemenrad – 18 Schraube für Kurbelwellen-Zahnriemenrad – 19 Federscheibe – 20 Scheibe – 21 Kurbelwellen-Zahnriemenrad – 22 Flansch. Die Zahlen geben die Demontage-Reihenfolge an.



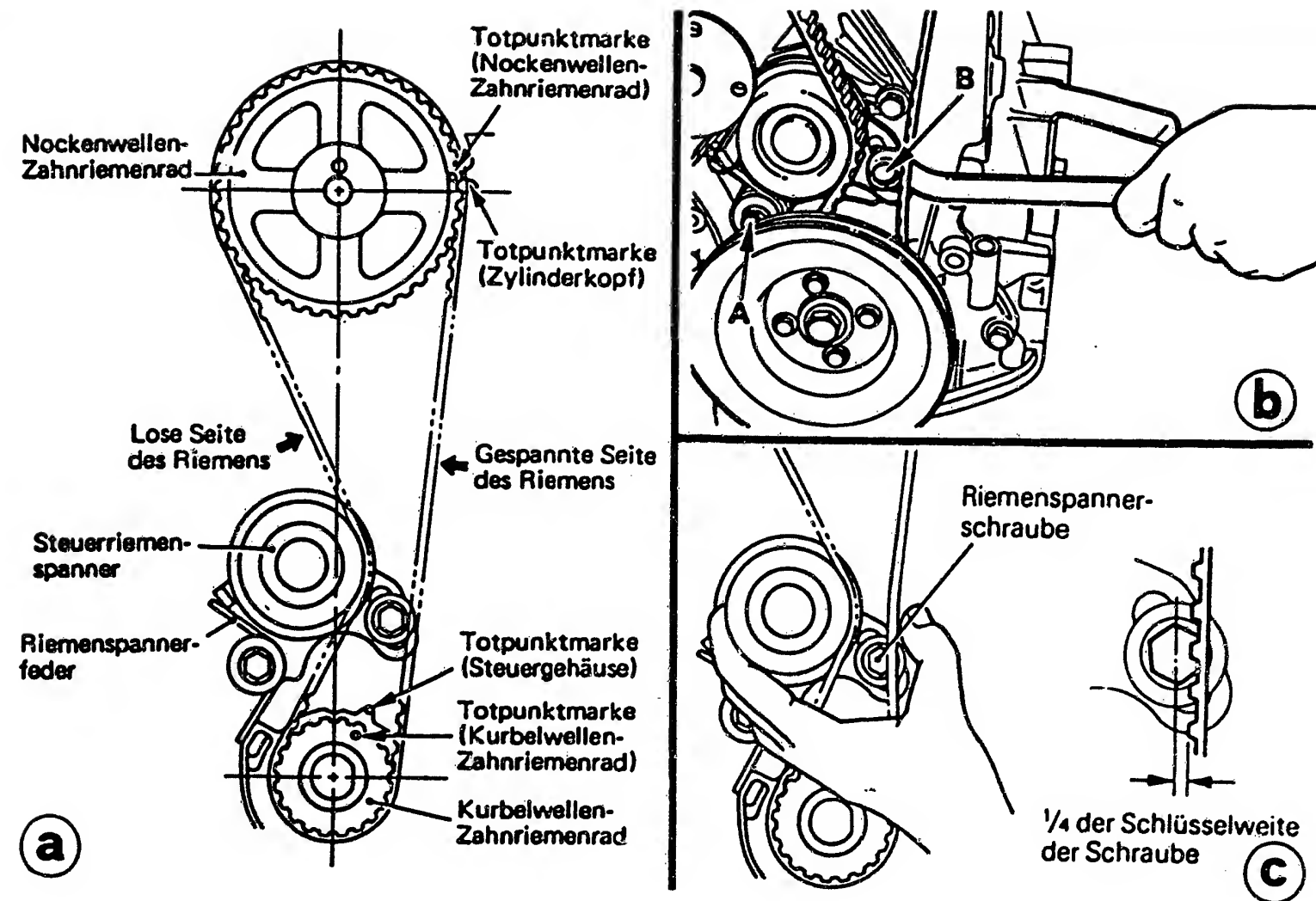


Bild 14 a) Einbau des Zahnriemens, während Kurbelwellen- und Nockenwellenrad auf ihre Bezugsmarkierungen an Steuergehäuse und Zylinderkopf eingestellt sind.
 b) Nach dem Spannen des Zahnriemens ist **unbedingt** zuerst die Schraube B und danach die Schraube A am Spanner festzuziehen, da sonst die Riemenspannung verändert wird!
 c) Als Kontrolle der Riemenspannung ist der Zahnriemen mit 49N gegen den Spanner zu drücken, wobei der gezeigte Abstand A ungefähr eingehalten werden muss.



Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

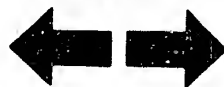
| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Zylinderkopfschrauben | kalt 69...73 warm 79...83 |
| Kipphebelwelle | 20...26 |
| Pleuellagermuttern | 32...34 |
| Hauptlagerdeckelschrauben .. | 49...53 |
| Schwungradschrauben | 128...137 |
| Kurbelwellen- | |
| Riemenscheibe | 10...11 |
| Ölpumpe an Zylinderblock ... | 19...26 |
| Kurbelwellen-Zahnriemenrad . | 49...58 |
| Nockenwellensteuerrad | |
| an Nockenwelle | 64...73 |
| Ansaugsammelrohr | 15...19 |
| Auspuffsammelrohr | 12...19 |
| Jetventil | 18...21 |
| Riemenspanner | 20...24 |
| Steuergehäusedeckel | 12...14 |

Ölpumpenabmessungen und -toleranzen (mm)

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Abstand zwischen | |
| Zahnrad und Gehäuse | 0,1...0,2 |
| Axialspiel Aussenzahnrad | 0,04...0,10 |
| Abstand zwischen | |
| Zahnradkopf und Sichel | 0,21...0,32 |
| Axialspiel des Innenrades | 0,04...0,1 |

Füllmengen (l)

| | |
|------------------------------|------|
| Motorenöl - mit Filter | 3,5 |
| - ohne Filter | 3,0 |
| Getriebeöl | 2,1 |
| Kühlsystem | 5,65 |
| Treibstofftank | ~ 45 |
| Scheibenwaschanlage | 2,3 |
| Scheinwerferwaschanlage | 3,8 |



2.4 Motorschmierung

Das Ölpumpengehäuse, an dem auch der Ölfilter (im Hauptstrom) befestigt ist, ist an den Motorblock geflanscht. Der Antrieb erfolgt direkt von der Kurbelwelle (Bild 15). Bevor die Zahnräder aus dem Gehäuse gehoben werden, sind Markierungen für den Wiedereinbau anzubringen. Das im Pumpengehäuse integrierte Überdruckventil öffnet bei 4,5bar. Bei betriebswarmem Motor muss im Leerlauf ein Öldruck von mindestens 0,8bar erreicht werden. Der Öldruckschalter ist beim Einbau unter Verwendung eines Dichtmittels mit 15... 21Nm festzuziehen.

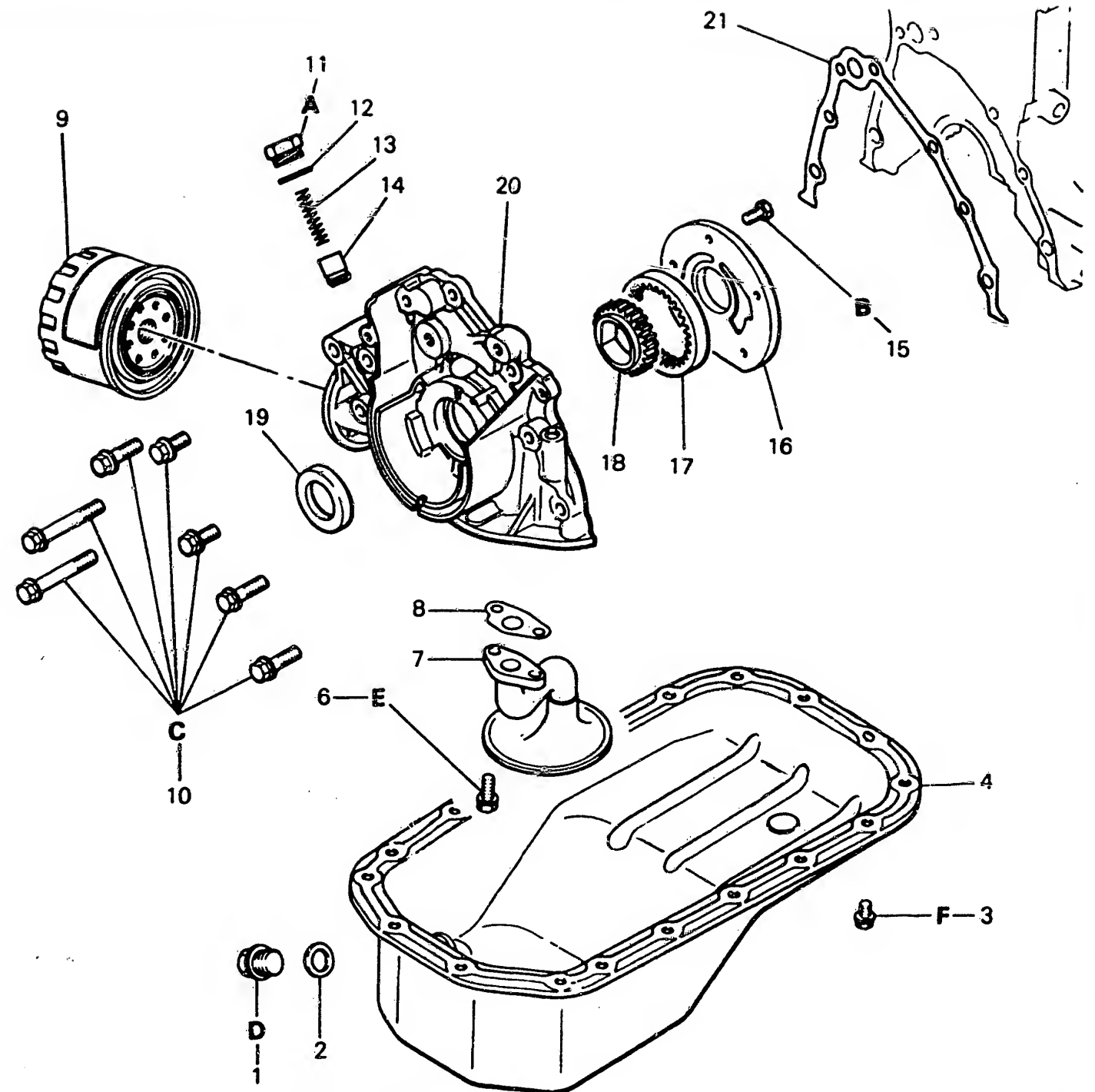


Bild 15 Einzelteile der Ölpumpe: 1 Ölablassschraube – 2 Dichtung der Ölablassschraube – 3 Schraube (18) – 4 Ölwanne – 6 Schraube (2) – 7 Ölfiltersieb – 8 Ölfiltersiebichtung – 9 Ölfilter – 10 Flanschschraube (7) – 11 Verschlusschraube – 12 Dichtung – 13 Überdruckventilfeder – 14 Überdruckventil – 15 Schraube (5) – 16 Ölpumpendeckel – 17 Äusseres Ölpumpen-Zahnrad – 18 Inneres Ölpumpen-Zahnrad – 19 Wellendichtung – 20 Steuergehäuse – 21 Dichtung. Die Zahlen entsprechen der Demontage-Reihenfolge.



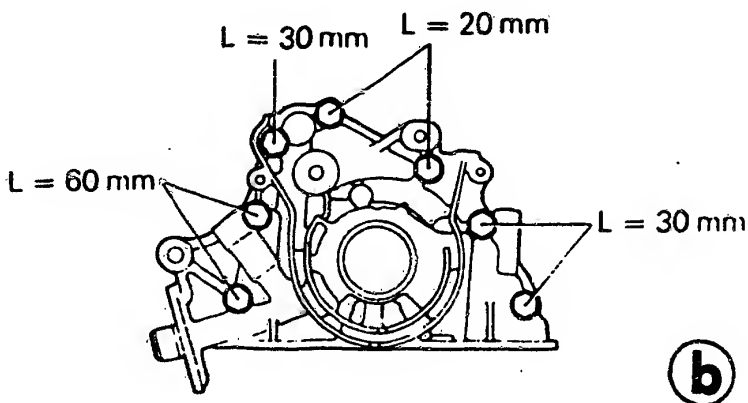
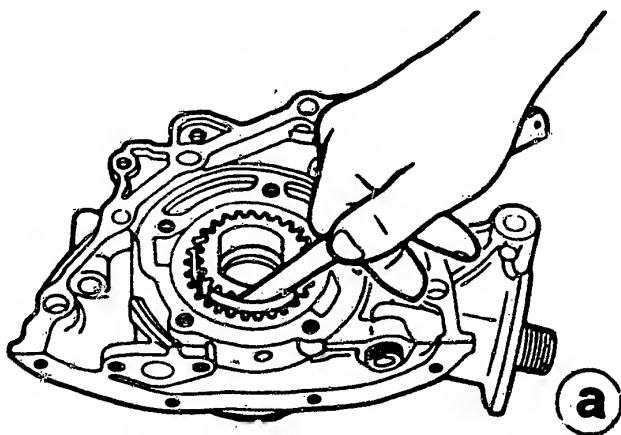


Bild 16 Ölpumpe: a) Das Spiel ist zwischen dem äusseren Rad und dem Gehäuse, dem äusseren Rad und der Sichel sowie zwischen dem inneren Rad und der Sichel zu prüfen.

b) Beim Einbau des Ölpumpengehäuses sind die unterschiedlichen Schraubenlängen (L) zu beachten.

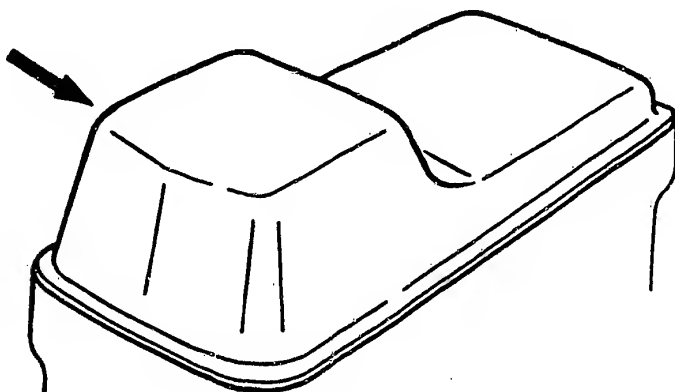


Bild 17 Beim Ausbau der Ölwanne ist mit einem Hammer gegen die untere Ecke zu klopfen, nachdem die Schrauben entfernt sind. Durch Abdrücken der Ölwanne mit einem Schraubenzieher könnte sie beschädigt werden.

2.5 Kühlsystem

Die Wasserpumpe wird durch einen Keilriemen (Typ «HM», 870mm lang) angetrieben, der so zu spannen ist, dass er sich zwischen den beiden Keilriemenrädern mit 100N um 7...10mm durchdrücken lässt.

Die Wasserpumpe ist stirnradseitig an den Motor geflanscht. Sie lässt sich ohne grösseren Aufwand ersetzen, kann aber nicht repariert werden.

Der Verschlussdeckel im Ausgleichsbehälter des Kühlsystems öffnet bei einem Überdruck von 0,75...1,05bar und bei einem Unterdruck von 0,05bar.

Der Thermostat öffnet bei einer Kühlmitteltemperatur von 82°C. Der unten im Kühler eingebaute Temperaturfühler schaltet den Elektrolüfter bei 82...88°C ein und bei 78...84°C wieder aus.

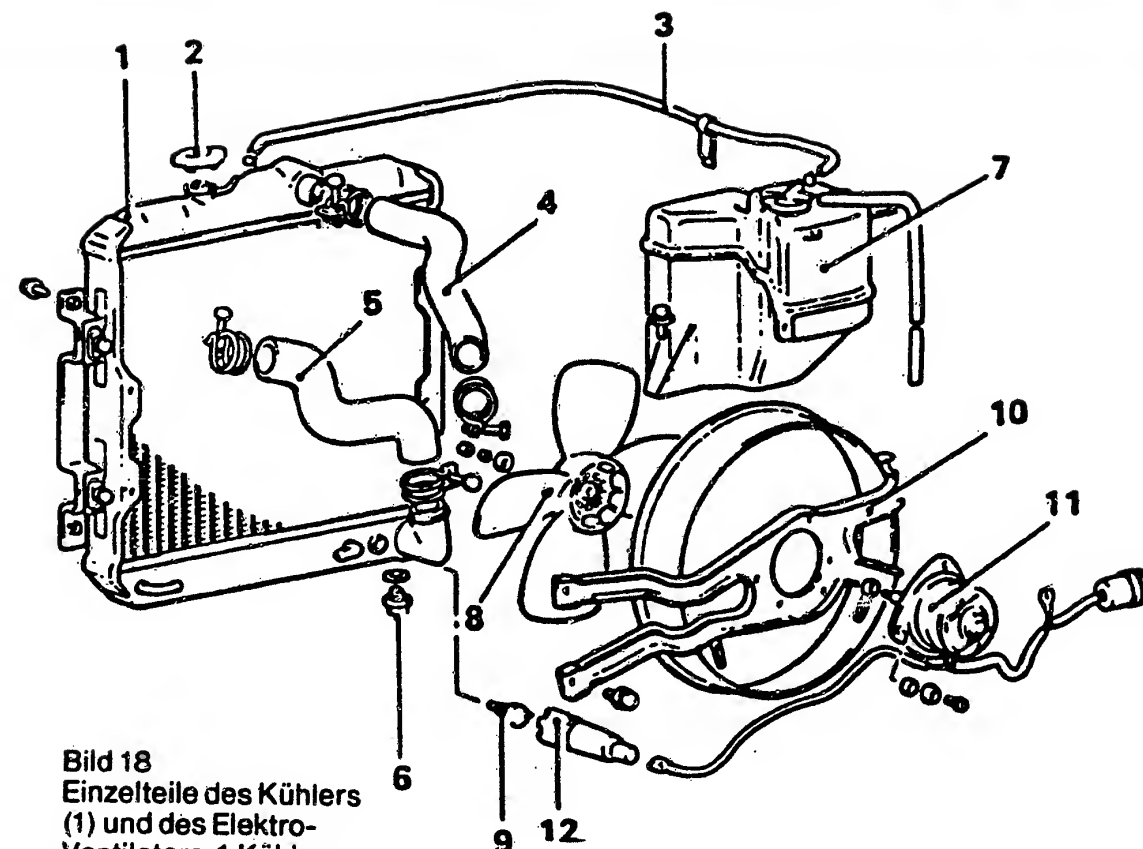


Bild 18
Einzelteile des Kühlers
(1) und des Elektro-
Ventilators: 1 Kühler –
2 Kühler-
Verschlussdeckel –
3 Überlaufleitung –
4 Oberer Kühler-
schlauch – 5 Unterer
Kühlerschlauch – 6 Ab-
lassschraube – 7 Aus-
gleichsbehälter –
8 Ventilator – 9 Tempe-
raturgehäuse – 10 Ven-
tilatorgehäuse –
11 Ventilatormotor –
12 Steckkappe.

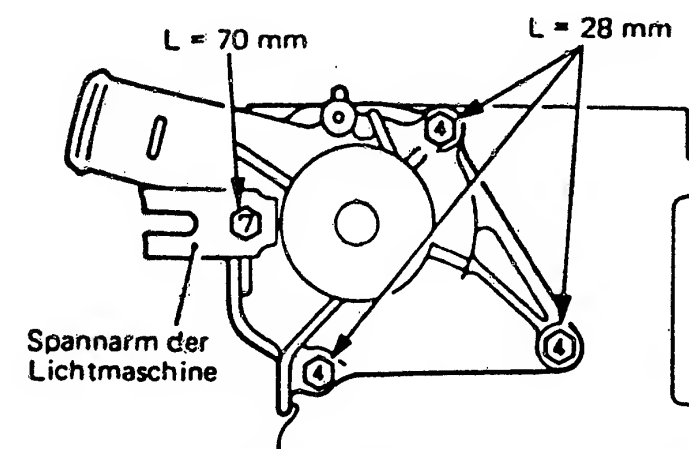


Bild 19 Beim Einbau der Wasserpumpe ist auf die unterschiedliche Länge (L) der Schrauben zu achten.



3. Brennstoffsystem

(elektronisch geregelter Vergaser)

Der an sich konventionell aufgebaute Fallstrom-Registervergaser vom Typ Mikuni ist aus einem Kunststoffgehäuse aufgebaut. Das elektronische Steuergerät regelt die Benzinzufuhr der 1. Stufe, die Schubabschaltung und die Leerlaufstabilisierung. Zudem übernimmt es die Steuerung der Unterdruck-Zündverstellung und der Sekundärluftzufuhr. Ein Dreiweg-Katalysator ist in den Auspuffkrümmer und ein Oxidationskatalysator etwas weiter hinten in das Auspuffrohr eingebaut. Die Lambdasonde und verschiedene Sensoren (Bild 20) liefern dem Steuergerät die für die Regelung massgebenden Informationen. Die Dosierung der Benzinmenge erfolgt durch zwei Magnetventile, die in das Haupt- und Leerlaufsystem des Vergasers eingreifen.

a) Bei **abnormalem Betriebszustand** des Motors sind zuerst die elektrische Anlage, die Massenverbindung, die Benzinzufuhr, das Zündsystem und die Abgasentgiftungsanlage zu prüfen, bevor der Vergaser und die elektronische Steuerung untersucht werden. Da die häufigste Fehlerursache der elektronischen Steuerung bei den Steckverbindungen liegt, sind diese besonders aufmerksam zu prüfen. Anhand der Fehler-suchtafel kann eine Störung geortet werden (K. F16). Anhand der Prüftabelle (K. E11) lassen sich die Regel-funktionen des Vergasers vom Steuer-gerät aus überprüfen.

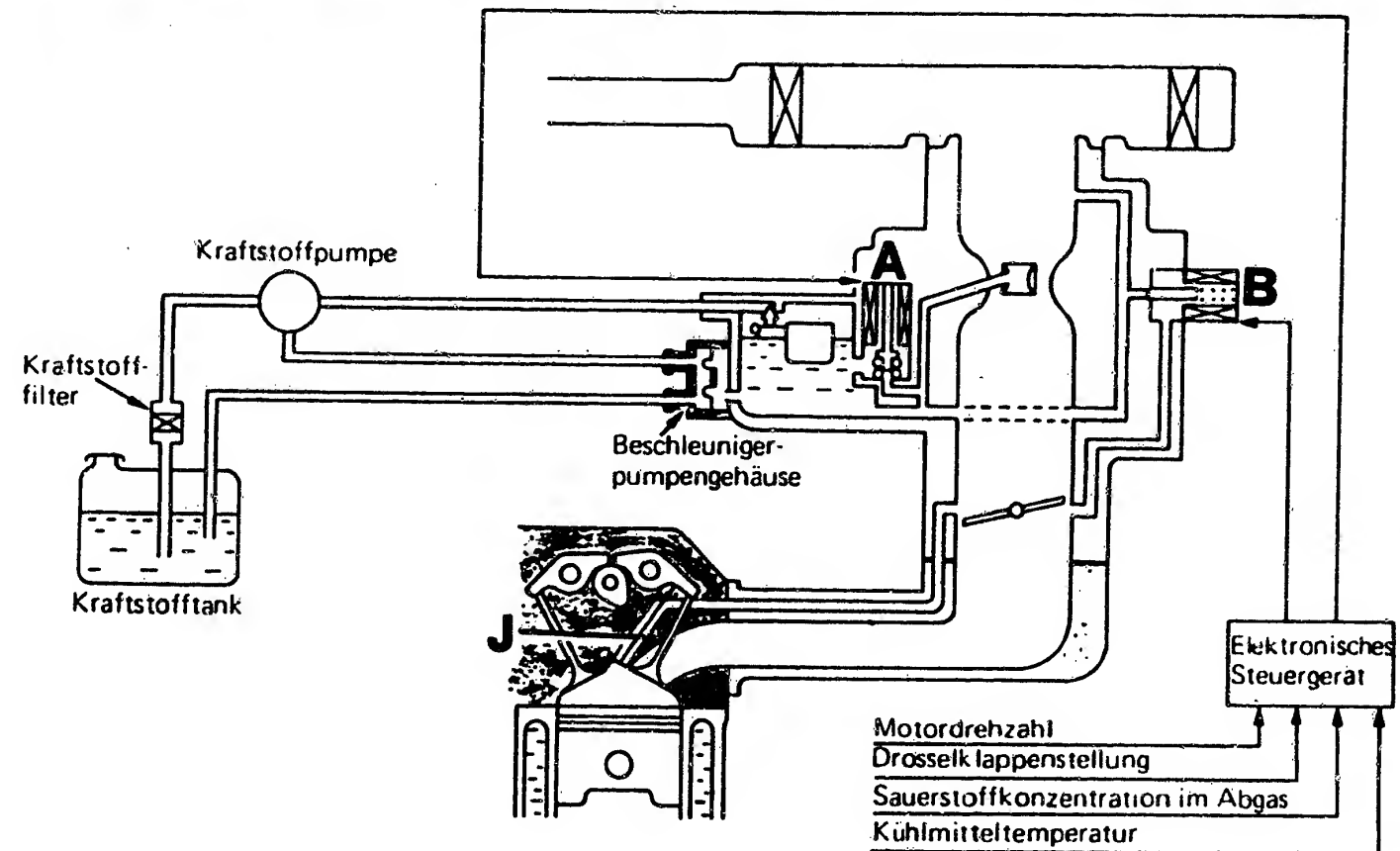


Bild 20 Schematische Darstellung der elektronischen Vergasersteuerung (1. Stufe). Das Magnetventil A beeinflusst die Benzinmenge im Hauptsystem; das Magnetventil B schliesst den Zugang zu den Leerlauf- und Übergangsbohrungen im Schubetrieb. Das Jetventil (J) ist in Bild 10, 11 (Kapitel 2.2) beschrieben.



3.1 Benzinförderung

Der **Benzintank** ist mit einem Spannband von der Fahrzeugunterseite her befestigt. Für den Ausbau muss das linke Rad abgenommen werden.

Die Tankentlüftung erfolgt über einen geschlossenen Kreis mit einem mit Aktivkohle gefüllten Kanister (Kapitel 3.5.f).

b) Die **Benzinpumpe** wird von der Nockenwelle mechanisch betätigt. Der Pumpendruck beträgt 0,19...0,25bar. Zwei Ausgänge führen von der Benzinpumpe zum Vergaser, der eine in die Schwimmerkammer, der andere zur Beschleunigungspumpe und von da zurück in den Benzintank. Nebst dem Hauptfilter befindet sich ein kleiner Benzinfilter am Einlass zum Schwimmerkammergehäuse.

3.2 Vergaserfunktionen

Bei **Reparaturen** am Vergaser ist zu beachten, dass die Schwimmerkammer aus einem spröden Kunststoff hergestellt ist, der sehr leicht reißen oder brechen kann! Der Vergaser darf weder fallengelassen, mit einem harten Gegenstand angeschlagen, noch zu fest angezogen werden.

Nach dem **Zusammenbau** des Vergasers darf auf keinen Fall Benzin als Starthilfe in den Vergaserstutzen gegossen werden!

Brennstoffsystem

Vergaser - Marke Mikumi
- Typ 30-32 DID TF 300

| | 1. Stufe | 2. Stufe |
|-----------------------|----------|----------|
| Lufttrichter | 30 | 32 |
| Hauptdüse | 82,5 | 140 |
| Leerlaufdüse | 42,5 | 70 |
| Anreicherungsdüse ... | 50,0 | - |

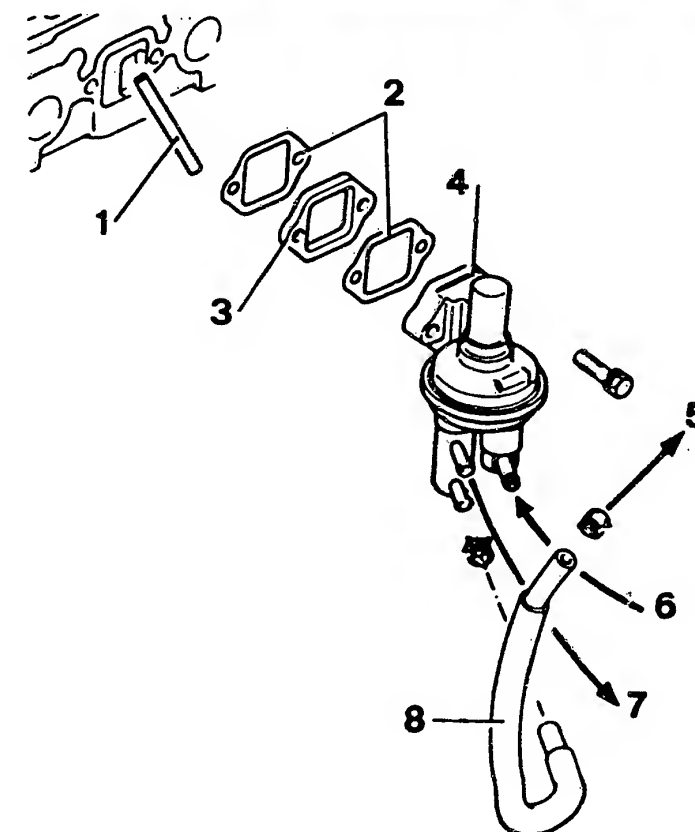


Bild 21 Einbauteile der Benzinpumpe und Anschlüsse der drei Benzinleitungen. 1 Stößelstange - 2 Dichtungen - 3 Isolation - 4 Pumpe - 5 zum Vergaser - 6 vom Filter - 7 Rücklauf - 8 Benzin-schlauch.

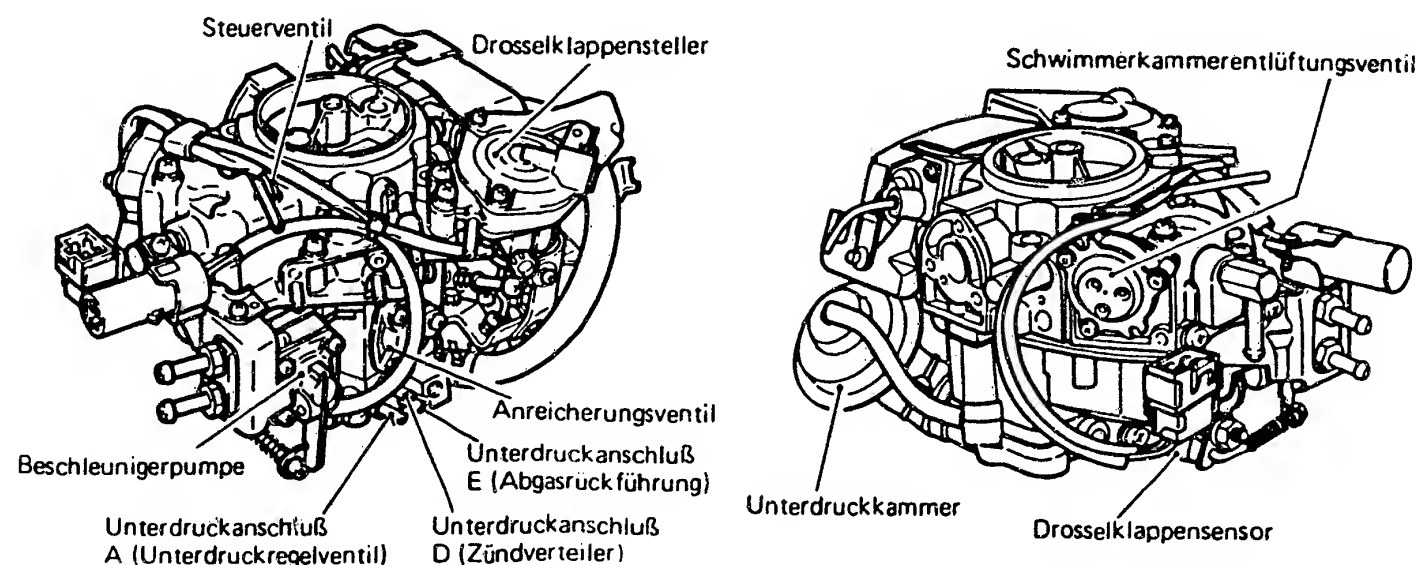


Bild 22 Ansicht des elektronisch gesteuerten Vergasers von beiden Seiten.

E3

Werkstatt-Service
Mitsubishi



E4

Werkstatt-Service
Mitsubishi



a) Das **Hauptsystem der 1. Stufe** wird über eine Haupt- und eine Zusatzdüse mit Benzin versorgt. Letztere wird von einem in den Vergaserdeckel eingelassenen Magnetventil mit der konstanten Frequenz von 10 Herz geöffnet und geschlossen. Das Steuergerät errechnet die jeweilige Schliess- und Öffnungszeit zur Erreichung des optimalen Mischungsverhältnisses. Die Gemischzufuhr für die Leerlauf- und Übergangsbohrungen wird ebenfalls durch ein Magnetventil beeinflusst, das mit einer Nadel die Benzinzufuhr im Schiebetrieb verschliesst.

- Die **Prüfung der Magnetventile** ist in Kapitel 3.3.b beschrieben.

b) Der **Schwimmerstand** muss nicht eingestellt werden. Schwimmer und Schwimmerarm bestehen aus einem Stück.

c) Die **Schwimmerkammer-Entlüftung** wird durch zwei Membranen mittels Unterdruck gesteuert, sodass bei laufendem Motor eine innere Entlüftung erfolgt. Bei stehendem Motor werden die Benzindämpfe im Aktivkohlefilter absorbiert, und von da bei laufendem Motor wieder der Verbrennung zugeführt (Kapitel 3.5.f).

d) Die **2. Stufe** wird durch eine Membrandose mit Unterdruck geöffnet. Sie bleibt aber mechanisch gesperrt, bis die Drosselklappe der 1. Stufe ungefähr zur Hälfte geöffnet ist.

e) Übergangs-, Beschleunigungs- und Anreicherungssystem funktionieren in herkömmlicher Weise.

f) Der **Schnelleerlauf** wird am ausgebauten Vergaser eingestellt (Bild 24).

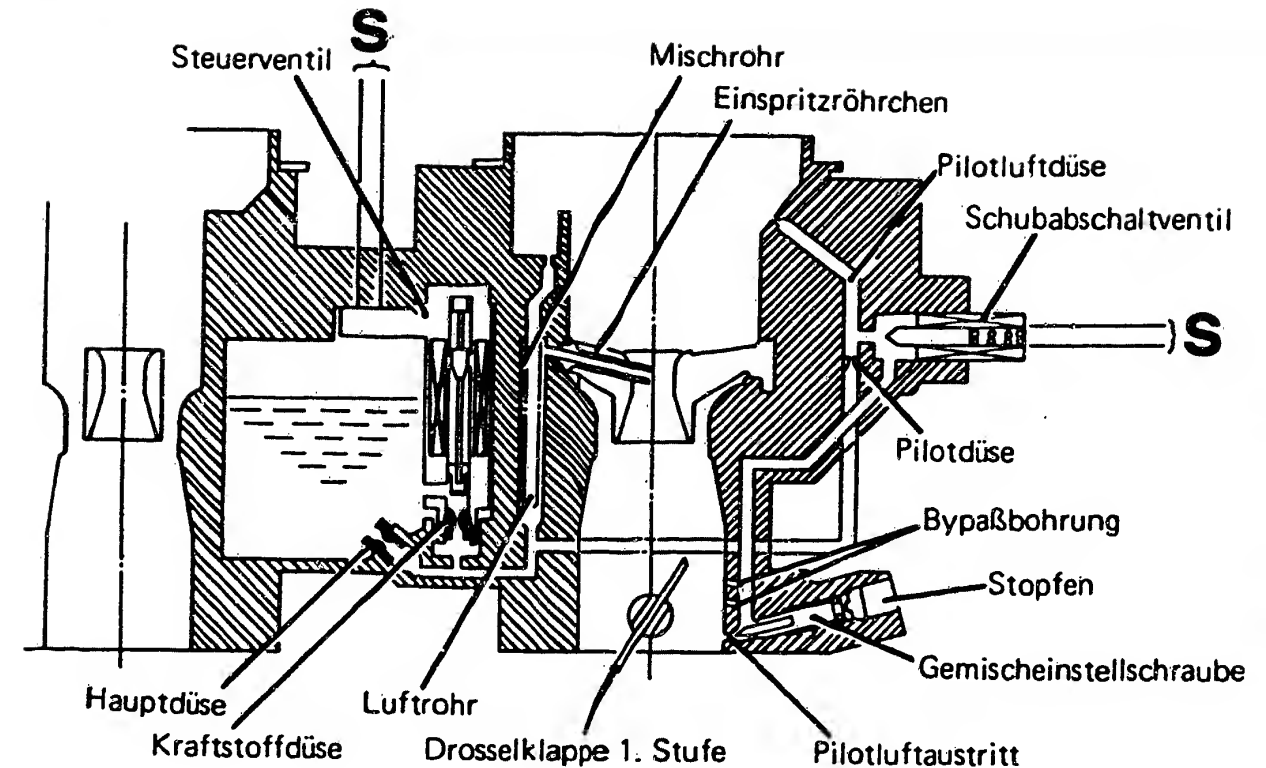


Bild 23 Querschnitt durch den elektronisch gesteuerten Vergaser mit dem Haupt- und Leerlaufsystem. Die beiden Magnetschaltventile werden vom Steuergerät gesteuert. S = vom Steuerventil.

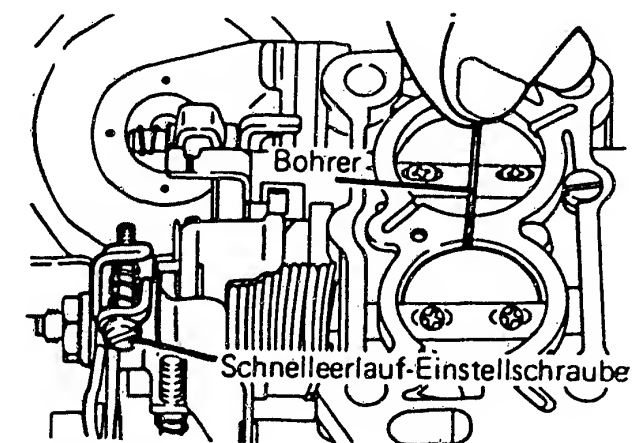


Bild 24 Einstellung des Schnelleerlaufs bei 23°C mit einem Bohrer von 0,51 mm Durchmesser.

E5

Werkstatt-Service
Mitsubishi



E6

Werkstatt-Service
Mitsubishi



g) Die **Starterklappe** wird vollautomatisch betätigt. Ein vom Kühlmittel umflossenes Thermoelement schliesst mit seinem Stößel die Chokeklappe und öffnet über den Schnelleerlaufrücken die Drosselklappe. Um eine Überfettung des Gemisches nach dem Start zu verhindern, wird die Chokeklappe bei laufendem Motor durch den Ansaugrohrdruck wieder leicht geöffnet, sobald die Kühlmitteltemperatur ansteigt. Bei voll geöffneter Drosselklappe wird die Starterklappe durch den Rückstellhebel ebenfalls geöffnet.

- **Einstellarbeiten** am Startsystem sind nur nach Revisionsarbeiten notwendig. Als Schutz vor unkontrollierten Eingriffen ist das gesamte Chokesystem mit einer Abdeckung versehen, die mit Abreisschrauben befestigt ist. Um die Abdeckung abzunehmen, sind die Schraubenköpfe mit einer Feile abzutragen. Die korrekte Einstellung ist in Bild 25 beschrieben.

3.3 Elektronische Vergaserregelung

a) Das **elektronische Steuergerät** ist in der Mitte unter dem Armaturenbrett eingebaut (Bild 26a). Als wichtigste Steuerfunktion übernimmt es das Schalten der beiden Magnetventile am Vergaser. Durch die Verwendung der beiden Katalysatoren hat die Einhaltung des optimalen Luftverhältnisses von $\gamma = 1,0$ Vorrang vor allen anderen Funktionen.

Zudem übernimmt das Steuergerät die Regelung der Sekundärluftzufuhr (Kapitel 3.5.d), der Unterdruck-Zündverstellung (Kapitel 4.c) und des Drosselklappenstellers (Kapitel 3.3.c).

- Vom Steuergerät aus lassen sich die Regelfunktionen des Vergasers dynamisch prüfen, indem die anliegenden Spannungspotentiale ausgemessen werden. Dies kann mit dem speziellen Messgerät von Mitsubishi erfolgen, das zwischen die Anschlussstecker geschaltet wird. Durch Umschalten lässt sich jede Funktion fortlaufend ablesen. Mit einem präzisen Voltmeter, das bei angeschlossenen Steckern an die jeweilige Klemme und an Masse gelegt wird, kann man den gleichen Prüfvorgang vornehmen. Falls Abweichungen festgestellt werden, sind die betreffenden Sensoren und die Verkabelungen zu überprüfen.

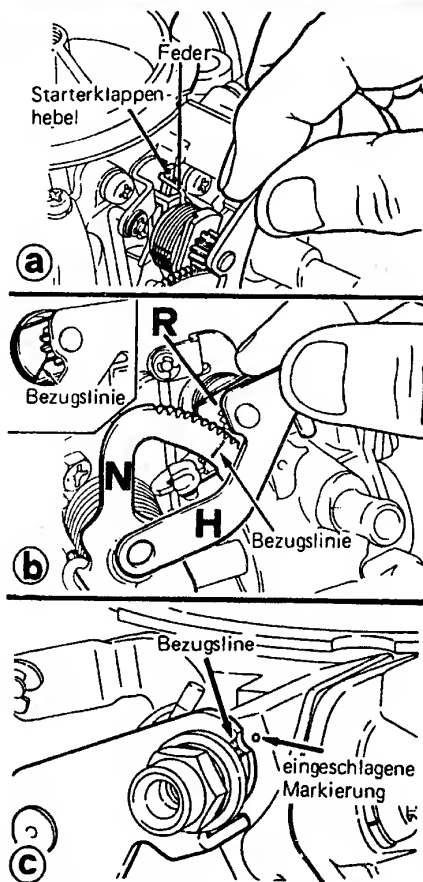


Bild 25 Zusammenbau und Einstellung des Chokesystems.

- Einsetzen der Feder.
- Die Bezugslinien am Ritzel (R) und am Nockenhebel (N) sind aufeinander auszurichten und die Ritzelhalterung (H) leicht anzuziehen.
- Die eingeschlagene Markierung ist auf die mittlere der drei Bezugslinien an der Ritzelhalterung auszurichten.



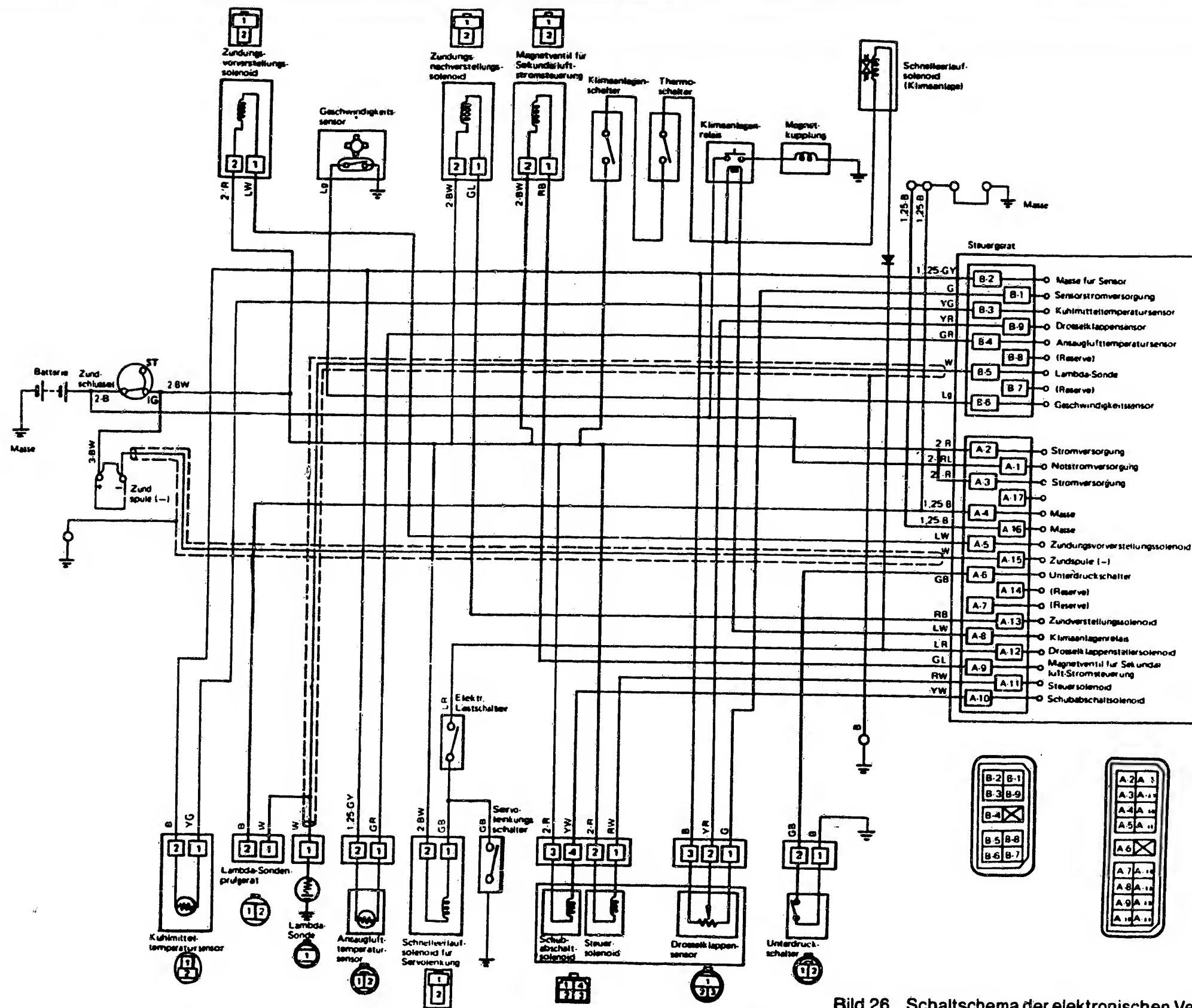


Bild 26 Schaltschema der elektronischen Vergaseranlage und dem Zündsystem.

E9

Werkstatt-Service
Mitsubishi



E10

Werkstatt-Service
Mitsubishi



| Mess-Gegenstand | Steuergerät- klemme | Messbedienung | Soll- Spannung |
|---|------------------------|--|---|
| Stromversorgung | A-2 | Zündschalter Aus → Ein | 11-13 V |
| Zündimpuls | A-15 | Leerlauf | 4-10 V |
| Drosselklappensensor | B-9 | Zündschalter bei warmem Motor Aus → Ein | Drosselklappe geschlossen 0,4-0,7 V |
| | | | Drosselklappe ganz geöffnet 4,5-5 V |
| Unterdruckschalter | A-6 | Zündschalter Aus → Ein | 9-23 V |
| | | Leerlauf | 0-0,5 V |
| Reedschalter für Fahrzeuggeschwindigkeit | B-6 | Motor anlassen und Fahrzeug langsam fahren | 0-0,5 V (schwankt bis) ↑ mehr als 2 V |
| Zündverstellung durch Magnetventil | A-13 | Leerlauf bei warmem Motor | 0-0,5 V |
| | | 1500/min | 13-15 V |
| Zündverstellungsmagnetventil bei kaltem Motor | A-5 | Motor anlassen, mit Geschwindigkeit von mehr als 5 km/h fahren und Motor leeren lassen | Kühlmitteltemperatur tiefer als 50°C 0-0,5 V |
| | | | Kühlmitteltemperatur höher als 50°C 13-15 V |
| Schnelleerlaufmagnetventil | A-12 | Klimaanlagen- oder Lichtschalter eingeschaltet | Leerlauf 0-0,5 V |
| | | | 1500/min 9-13 V |
| Klimaanlagenrelais | A-8 | Zünd- und Klimaanlagenschalter Aus → Ein | 0-0,5 V |
| Kühlmitteltemperatursensor | B-3 | Zündschalter Aus → Ein | 0°C 3,4-3,6 V |
| | | | 20°C 2,4-2,6 V |
| | | | 40°C 1,4-1,6 V |
| | | | 80°C 0,5-0,7 V |

E11

Werkstatt-Service

Mitsubishi


E12

Werkstatt-Service

Mitsubishi



| | | | |
|----------------------------|------|--|--------------------------------|
| Steuerventil | A-11 | Zündschalter Aus → Ein | 11-13 V |
| | | Leerlauf bei warmem Motor | 2-12 V |
| Schubabschaltmagnetventil | A-10 | Leerlauf bei warmem Motor | 0-0,5 V |
| | | Schneller Drehzahlabfall in Neutralposition von 4000/min Leerlauf drehzahl | 0-0,5 V sofort 13-15 V ↓ |
| Lambda-Sonde | B-5 | Nach Warmlaufen bei 2000/min halten (70 s nach dem Anlassen des Motors) = | 0-1 V (schwankt) ↑ |
| | | | 2,5-3 V |
| Sekundärluftmagnetventil | A-9 | Leerlauf bei warmem Motor | 0-0,5 V ↓ |
| | | (70 s nach dem Anlassen des Motors) = | 13-15 V |
| | | Rasches Abfallen in Neutralstellung von 2000/min auf Leerlaufdrehzahl | 13-15 V ↓ sofort 0-0,5 V |
| Ansauglufttemperatursensor | B-4 | Zündschalter Aus → Ein | 0°C 3,4-3,6 V |
| | | | 20°C 2,4-2,6 V |
| | | | 40°C 1,4-1,6 V |
| | | | 80°C 0,5-0,7 V |

E13

Werkstatt-Service

Mitsubishi


E14

Werkstatt-Service

Mitsubishi



b) Die beiden **Magnetventile der Vergaserregelung** sind in den Vergaserdeckel eingebaut.

- Die **Prüfungen** auf Funktion, Massechluss und Innenwiderstand erfolgen am ausgeschalteten Ventil (Bild 27).

c) Der **Drosselklappensteller** hebt die Leerlaufdrehzahl an, sobald diese beim Einschalten der Beleuchtung, der Heckscheibenheizung, des Gebläses oder beim Betätigen der Servolenkung abfällt. Dabei wird das Magnetventil vom Steuergerät umgeschaltet, so dass der Ansaugrohrunterdruck auf die Membrandose wirken und die Drosselklappe leicht geöffnet werden kann (Bild 28).

- Die **Einstellung** der erhöhten Drehzahl bedingt eine korrekt eingestellte Leerlaufdrehzahl. Bei eingeschaltetem Standlicht muss am Drosselklappensteller Ansaugrohrunterdruck herrschen. Die Leerlaufeinstellung erfolgt an der Schraube D (Bild 28a) auf 800 (+150/-100)/min während den ersten 500km und danach auf 850 (±100)/min.

- Zur **Funktionsüberprüfung** ist im Leerlauf eine Unterdruck-Handpumpe anstelle des gelbgestreiften Schlauches am Drosselklappensteller anzuschließen. Der Unterdruck von 0,54bar darf nicht abfallen und die Leerlaufdrehzahl muss ansteigen (Bild 28b). Das **Magnetventil** (Bild 28c) muss bei direkt angelegter Batteriespannung offen, und sonst geschlossen sein.

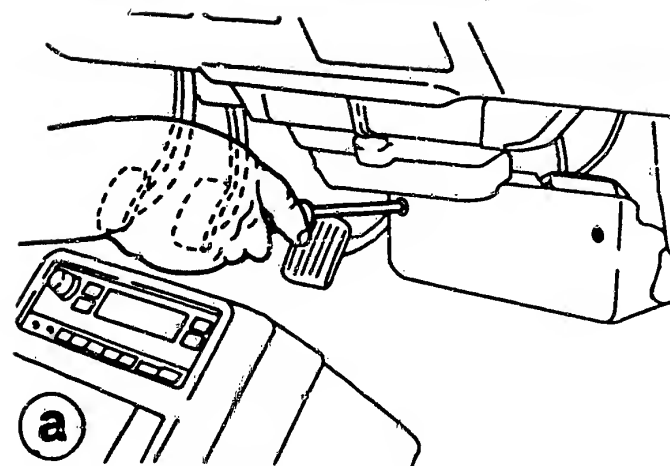
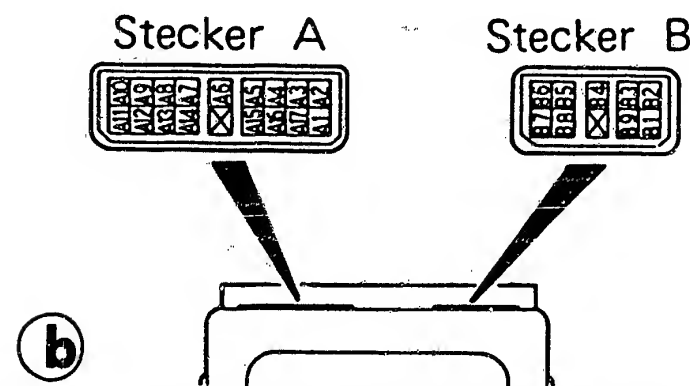


Bild 26a Elektronisches Steuergerät:
a) Einbauort unter der Abdeckung in der Mitte des Armaturenbretts.



b) Die Bezeichnung der Steckeranschlüsse bezieht sich auf die Nummerierung in der Prüftabelle (Koord. E9-E14).

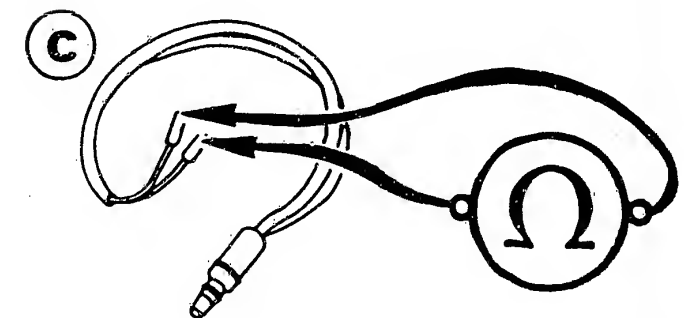
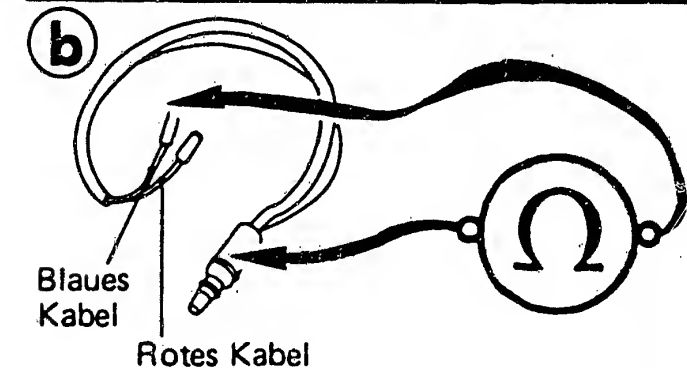
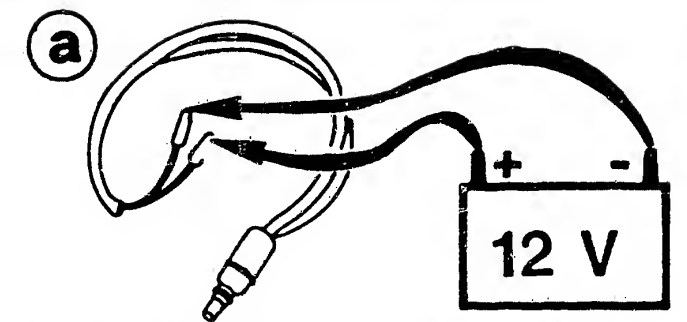


Bild 27 Prüfen der Magnetventile der Vergaserregelung und Schubabschaltung.
a) beim Anschliessen an 12V muss ein «Klicken» zu hören sein.
b) Prüfen auf Masseschluss.
c) Der Widerstand soll bei 20...30°C zwischen 48...60Ohm (Schubabschaltventil) oder 54...66Ohm (Vergaserregelventil) liegen.



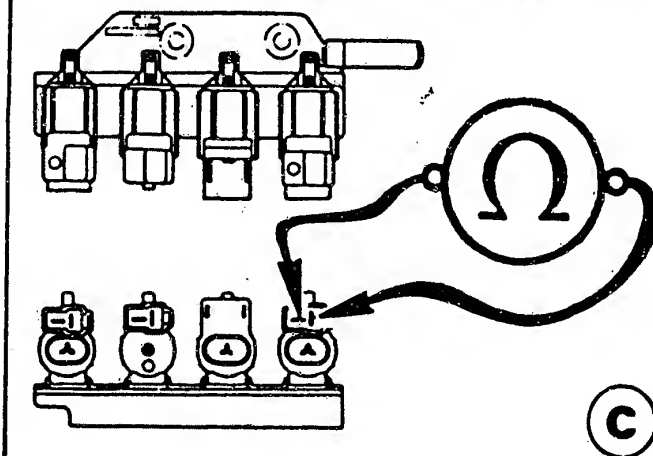
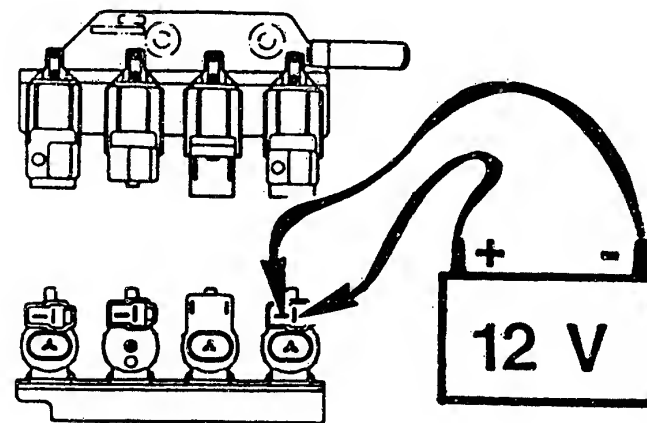
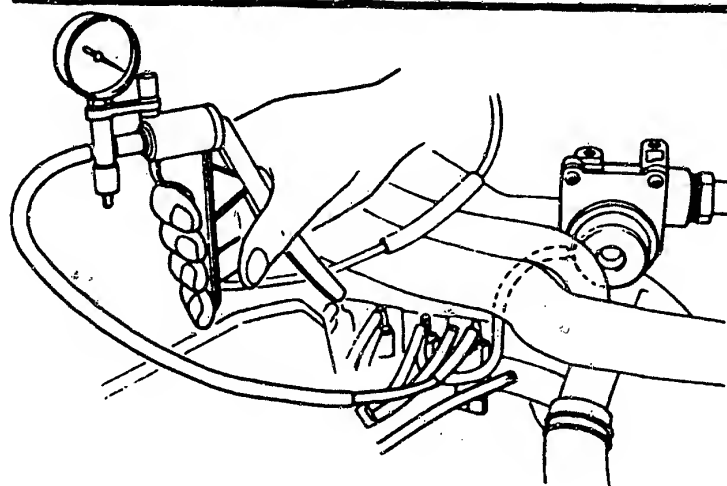
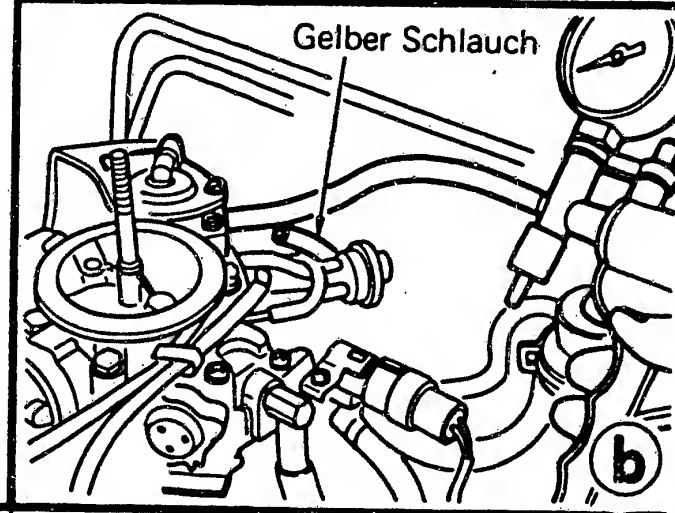
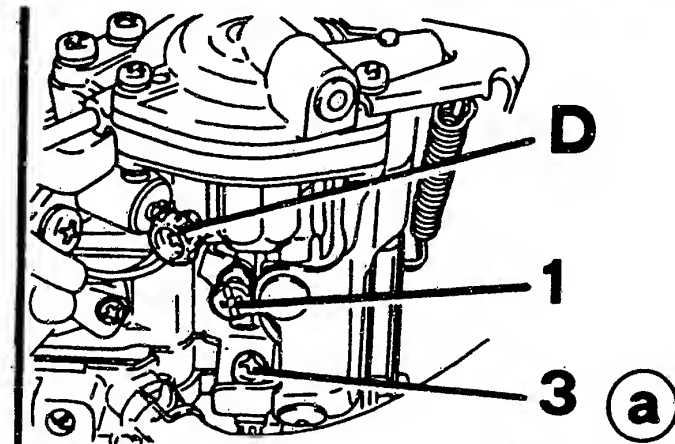
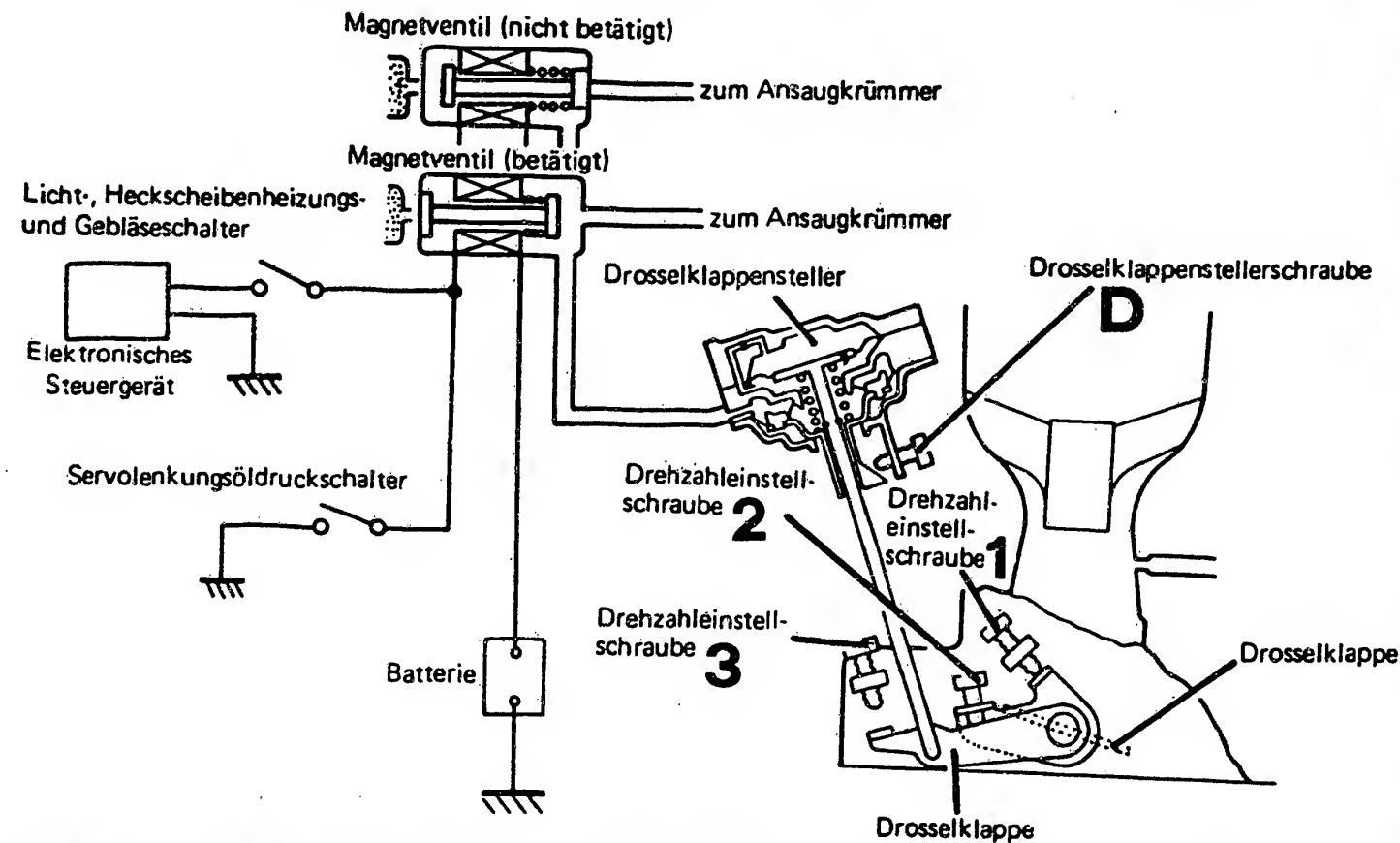


Bild 28 Schematische Darstellung des Drosselklappenstellers bei ein- und ausgeschalteten elektrischen Verbrauchern.
a) Einstellung der erhöhten Drehzahl des Drosselklappenstellers an der Schraube D. An der Schraube 1 wird die effektive Leerlaufdrehzahl eingestellt.
b) Prüfen des Drosselklappenstellers mit der Unterdruck-Handpumpe.

c) Prüfen des Magnetventils. Links: Die beiden Schläuche sind abzuziehen und anstelle des weiss gezeichneten Schlauchs ist die Handpumpe anzuschliessen. Bei angelegter Batteriespannung muss das Magnetventil offen sein. Rechts: Der Innenwiderstand muss bei 20°C zwischen 38...44 Ohm liegen.

d) Eine **zweite Leerlaufanhebung** erfolgt in gleicher Weise bei eingeschalteter Klimaanlage, in Abhängigkeit der Drehzahl und des Kältemitteldrucks.

- Die **Einstellung** der erhöhten Drehzahl erfolgt bei eingeschalteter Klimaanlage (Bild 29a). Zuvor ist die korrekte Leerlaufdrehzahl zu prüfen.

- Die **Funktionsprüfung** des Stellers erfolgt mit einer Unterdruck-Handpumpe bei 0,54 bar Unterdruck (Bild 29b). Der Unterdruck muss konstant bleiben und die Drehzahl muss sich erhöhen.

Das **Magnetventil** (Bild 29c) muss bei angelegter Batteriespannung offen und sonst geschlossen sein. Der Innenwiderstand des Magnetventils soll 38... 44 Ohm bei 20°C betragen.

e) Als **Drosselklappensensor** dient ein Potentiometer, das sich mit der Drosselklappenwelle dreht. Der Sensor liefert dem Steuergerät die Eingangswerte über den Öffnungswinkel und die Beschleunigung.

- Das **Prüfen** des Sensors erfolgt bei betriebswarmem Motor mit einem Ohm- und einem Digital-Voltmeter (Bild 30a). Bei einem Fehler muss der Sensor eingestellt oder ersetzt werden.

- Zur **Einstellung** des Drosselklappensensors ist ein sehr genaues Digital-Voltmeter am angeschlossenen Stecker anzuschliessen (Bild 30b). Bei betriebswarmem Motor sind der Gaszug zu lockern und die beiden Drehzahl-Einstellschrauben so weit zu lösen, dass die Drosselklappe vollständig schliesst. Um die Neueinstellung der Leerlaufdrehzahl zu erleichtern, sind die Anzahl Umdrehungen der gelösten Schrauben zu notieren.



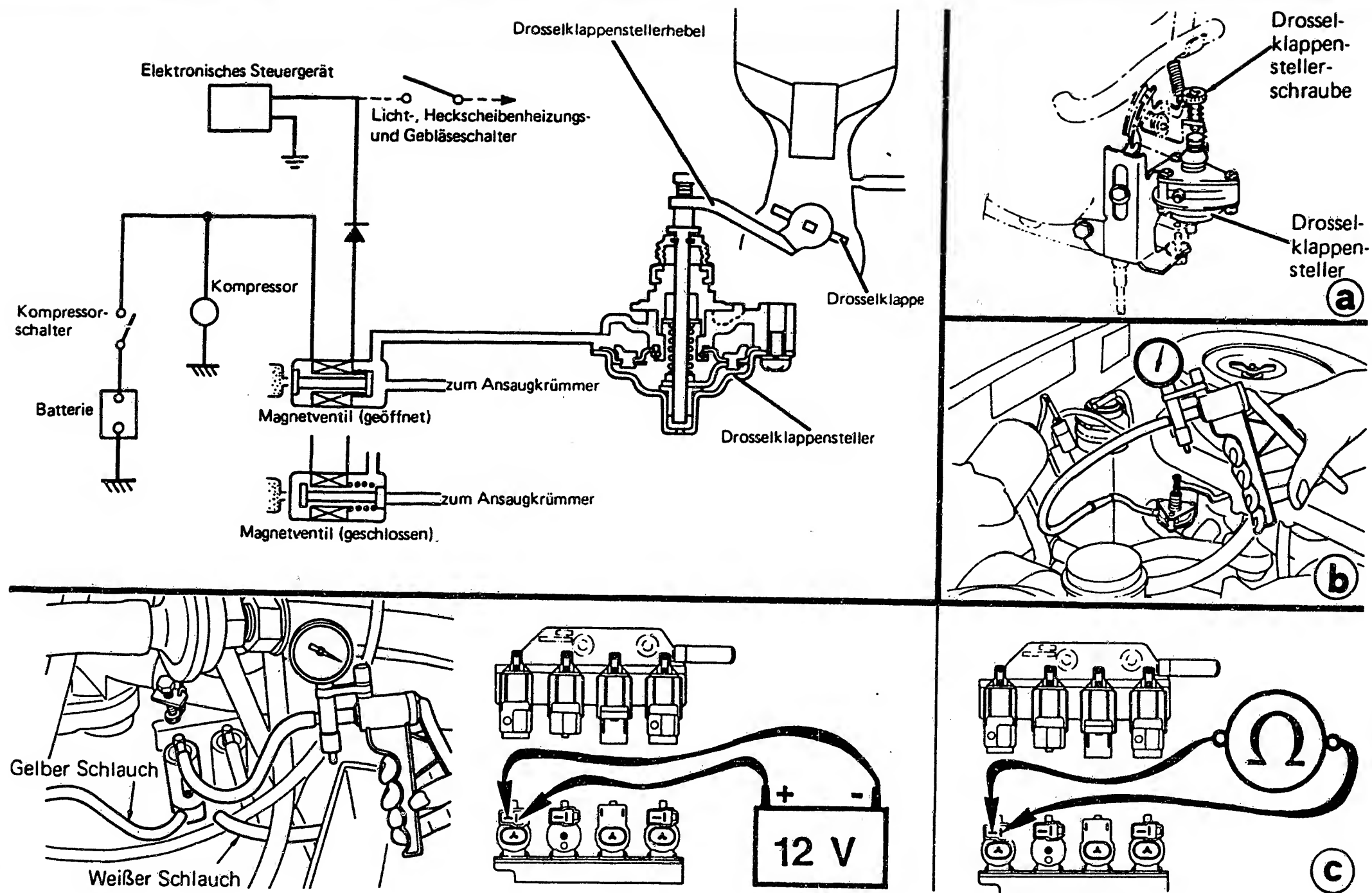


Bild 29 Schematische Darstellung der Leerlaufanhebung bei ein- und ausgeschalteter Klimaanlage.

a) Drehzahl-Einstellschraube.

b) Prüfen des Drosselklappenstellers mit der Unterdruckpumpe.

c) Zur Prüfung des Magnetventils ist der gelb gezeichnete Schlauch abziehen und anstelle des weiss gezeichneten eine Unterdruck-Handpumpe anzuschliessen. Bei anliegender Batteriespannung (links) muss das Ventil offen sein. Der Widerstand (rechts) soll bei 20 °C 38...44 Ohm betragen.

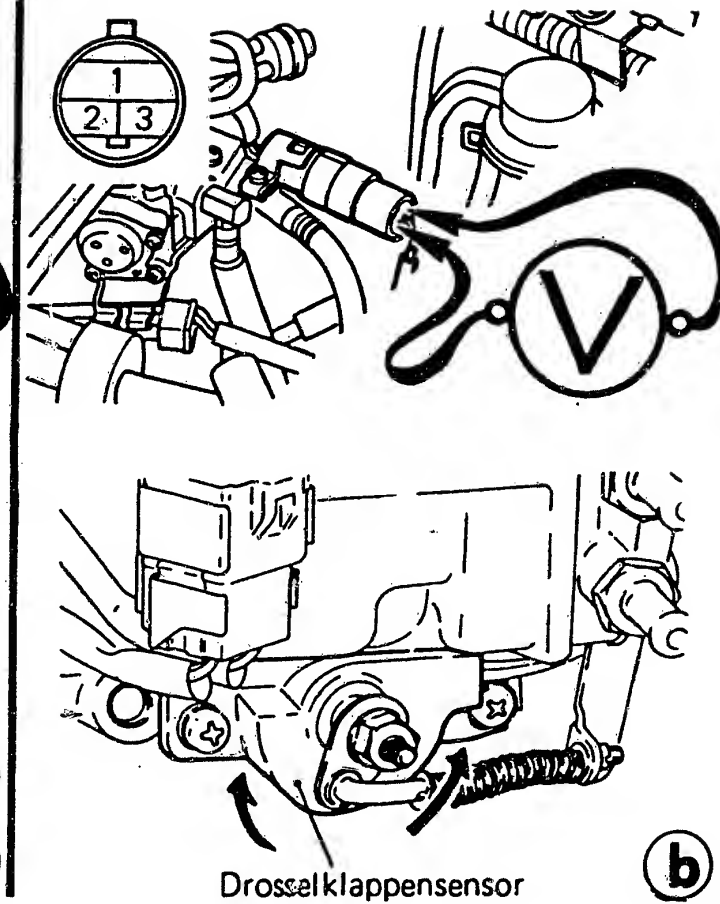
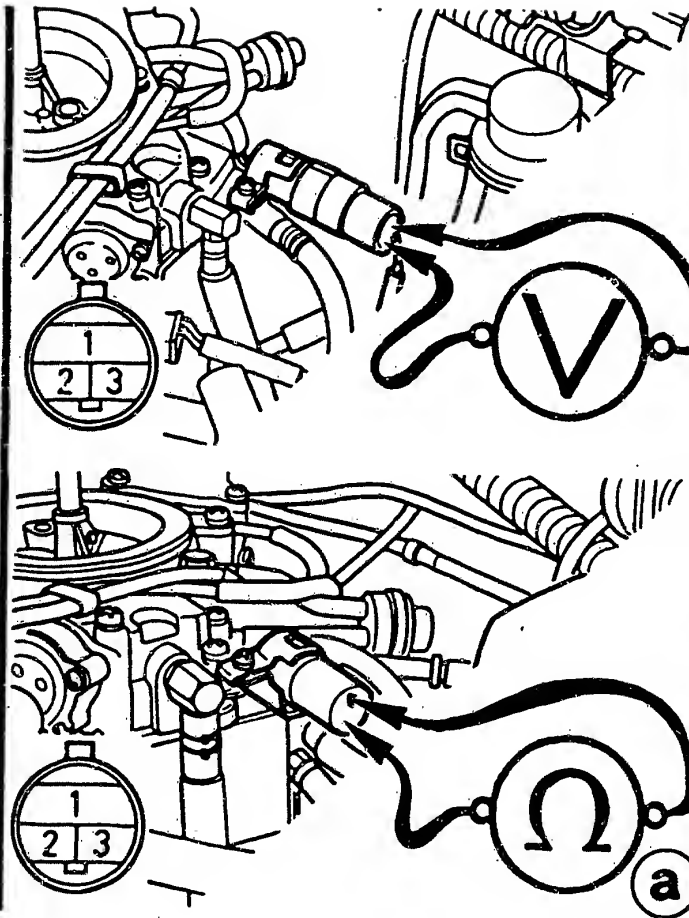
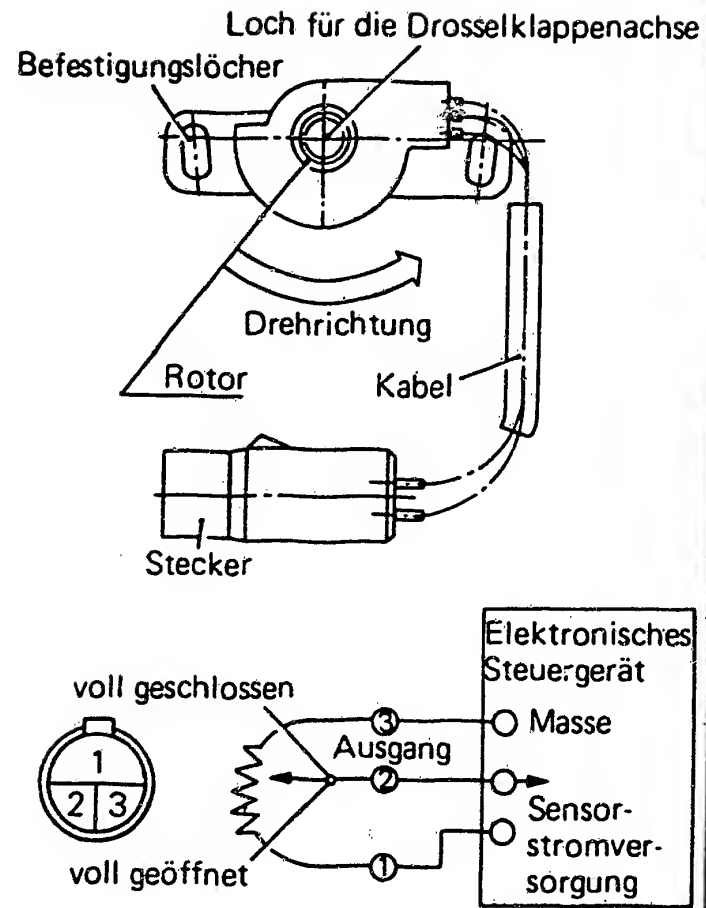


Bild 30 Schaltung des Drosselklappensensors.

a) Prüfen des Sensors bei eingeschalteter Zündung: Zwischen den Klemmen 1 und 3 müssen 4,5...5,0V anliegen. Zwischen den Klemmen 2 und 3 muss die Spannung 0,4...0,6V bei geschlossener Drosselklappe kontinuierlich auf 4,5...5,0V bei ganz offener Drosselklappe ansteigen. Der Widerstand zwischen

den Klemmen 1 und 3 muss 4000...6000 Ohm betragen.

b) Einstellen des Sensors: Bei eingeschalteter Zündung ist der Sensor so zu verdrehen, dass zwischen den Anschlüssen 2 und 3 eine Spannung von 250mV anliegt.

f) Die **Lambdasonde** liefert dem Steuergerät nach dem Aufwärmen ein Spannungssignal, das dem Sauerstoffgehalt in den Abgasen entspricht.

- Die **Funktionsprüfung** erfolgt mit einem exakten Digital-Voltmeter. Dazu sind der betriebswarme Motor (85... 95°C) während ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen zu lassen, die Zündung auszuschalten, die Stecker von den beiden Magnetventilen am Vergaserdeckel abzuziehen, direkt Batteriespannung an die Magnetventile zu legen (Bild 31) und der Motor wieder zu starten. Der Schlauch für die Sekundärluftzufuhr hinter (!) den Dreiwegkatalysator ist abzuziehen und zu verschliessen. Der CO-Gehalt in den Abgasen muss jetzt **0 Vol. %** und die Ausgangsspannung der Lambdasonde **0 Volt** betragen.

Nachdem die Batteriespannung von den Magnetventilen entfernt ist, muss der CO-Gehalt auf **über 3 Vol. %** und die Spannung der Lambdasonde auf mehr als **0,55V** ansteigen.

Stimmt der CO-Gehalt nicht, so sind der Vergaser, insbesondere des Magnetventil (Kapitel 3.3.b), und die Sekundärluftzufuhr (Kapitel 3.5.d) zu prüfen.

Wenn falsche Spannungswerte an der Lambdasonde gemessen werden, ist diese zu ersetzen. **Vorsicht:** Lambdasonde nur bei abgekühltem Motor ausbauen!

g) Der **Ansaugluft-Temperaturfühler**, ein NTC-Sensor, ist in den Boden des Luftfiltergehäuses eingebaut (Bild 32).

- Die **Prüfung** kann am eingebauten Sensor mit einem Ohmmeter erfolgen.

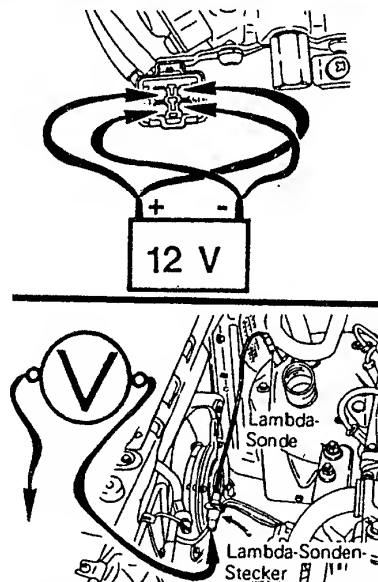


Bild 31 Funktionsprüfung der Lambdasonde. Oben: Die beiden Magnetventile am Vergaser sind direkt an 12 V anzuschliessen. Unten: Die Spannungsmessung an der Lambdasonde erfolgt mit einem Digital-Voltmeter am angeschlossenen Stecker.

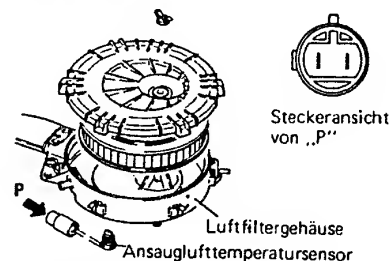


Bild 32 Der Ansaugluft-Temperaturfühler muss bei 20°C einen Widerstand von ca. 2450 Ohm aufweisen.

h) Der **Kühlmittel-Temperatursensor** ist in den Ansaugkrümmer geschraubt.

- Die Prüfung erfolgt anhand Bild 33 mit einem Ohmmeter bei verschiedenen Temperaturen.

- Beim **Einbau** in den Ansaugkrümmer ist am Gewinde ein Dichtmittel aufzutragen.

i) Der **Unterdruckschalter** liefert dem Steuergerät ein Signal, wenn der Unterdruck im Ansaugrohr durch das Schließen der Drosselklappe ansteigt.

- Zur **Prüfung** sind der Steckeranschluss abzuziehen und ein Ohmmeter anzuschließen. Mit einer Unterdruck-Handpumpe ist der Schalterpunkt zu kontrollieren (Bild 34).

k) Anstelle eines **Drehzahlsensors** wird der Impuls an der Klemme der Zündspule abgenommen.

- Die **Prüfung** auf Unterbruch erfolgt zwischen der Klemme A-15 am Steuergerät (Bild 26) und der -Klemme an der Zündspule.

3.4 Einstellarbeiten

a) Für die **Einstellung der Leerlaufdrehzahl** müssen der Kühlventilator und alle übrigen elektrischen Verbraucher ausgeschaltet sein. Der Motor muss betriebswarm, der Zündzeitpunkt korrekt eingestellt (Kapitel 4.b) und die Höhenkompensation unwirksam (Kapitel 3.5.e) sein.

Der Motor ist während 5s mit 2000...3000/min drehen zu lassen. Nach zwei Minuten im Leerlauf ist die Drehzahl zu messen. Die Einstellung erfolgt an der Schraube 1 (Bild 28a) auf 650 (+150/-100)/min während den ersten 500km und danach auf 700 ± 100/min.

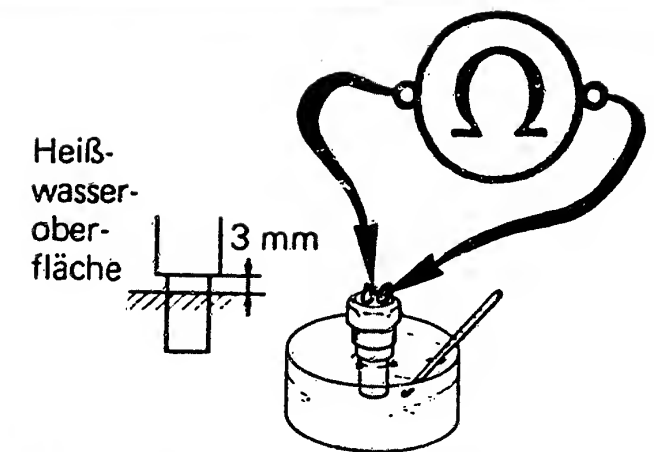


Bild 33 Der Kühlmittel-Temperaturfühler muss zur Prüfung im Wasser eingetaucht werden. Bei 20°C muss der Widerstand 2450 Ohm, bei 80°C 296 Ohm betragen.

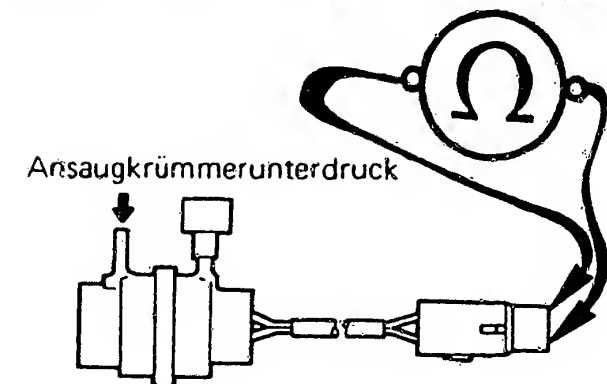
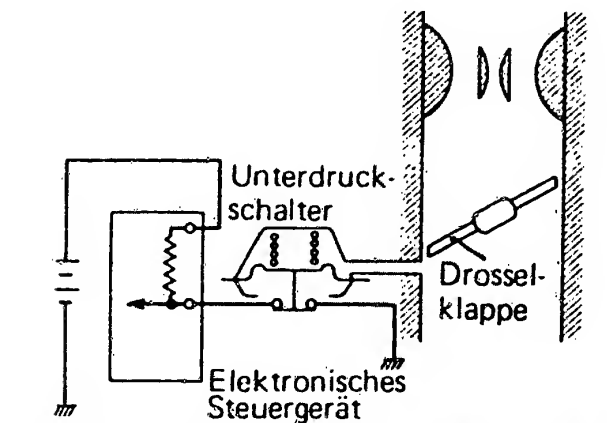


Bild 34 Schematische Darstellung des Unterdruckschalters.
Unten: Zum Prüfen ist mit einer Handpumpe Unterdruck zu erzeugen. Unterhalb 0,30...0,35 bar muss der Widerstand 0 Ohm betragen. Oberhalb dieses Wertes muss der Schalter ausgeschaltet sein.

b) Die **Gemisch-Einstellschraube** ist ab Werk eingestellt und gesichert, sodass sie nicht mehr verstellt werden muss. Nach Revisionsarbeiten am Vergaser kann die Sicherung am ausgebauten Vergaser entfernt werden (Bild 35). Es gelten die gleichen Einstellbedingungen wie für die Leerlaufdrehzahl. Bevor der Motor während mindestens 5s mit 2000...3000/min laufen gelassen wird, sind der Stecker von der Lambdasonde zu trennen und das Minuskabel der Batterie während ca. 3s abzuhängen. Damit werden die zuletzt im Steuergerät gespeicherten Werte gelöscht. Der Schlauch für die Sekundärluftzufuhr hinter (!) den Dreiwegkatalysator ist abgezogen und verschlossen. Die Einstellung des CO-Gehaltes erfolgt im Leerlauf auf 0,1...0,3 Vol. %.

c) Die übrigen **Einstellarbeiten** sind in den entsprechenden Kapiteln beschrieben: Schnelleerlauf (Kapitel 3.2.f), Drosselklappensteller (Kapitel 3.3.c), Drosselklappensensor (Kapitel 3.3.e), Chokesystem (Kapitel 3.2.g).

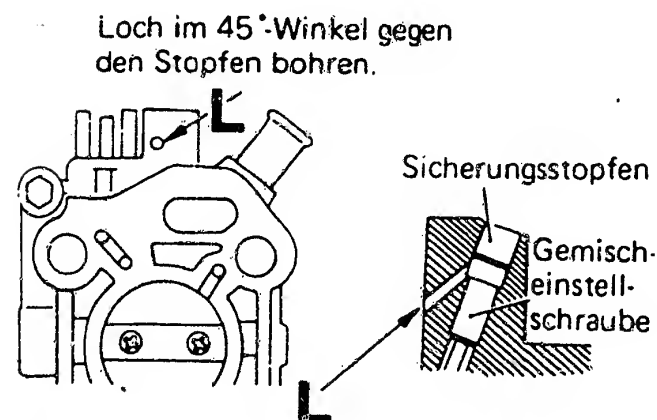


Bild 35 Um die Sicherung der Gemisch-Einstellschraube auszutreiben, ist am ausgebauten Vergaser in der gezeigten Weise ein Loch (L) von 2mm vorzubohren und auf 3,0mm aufzubohren.

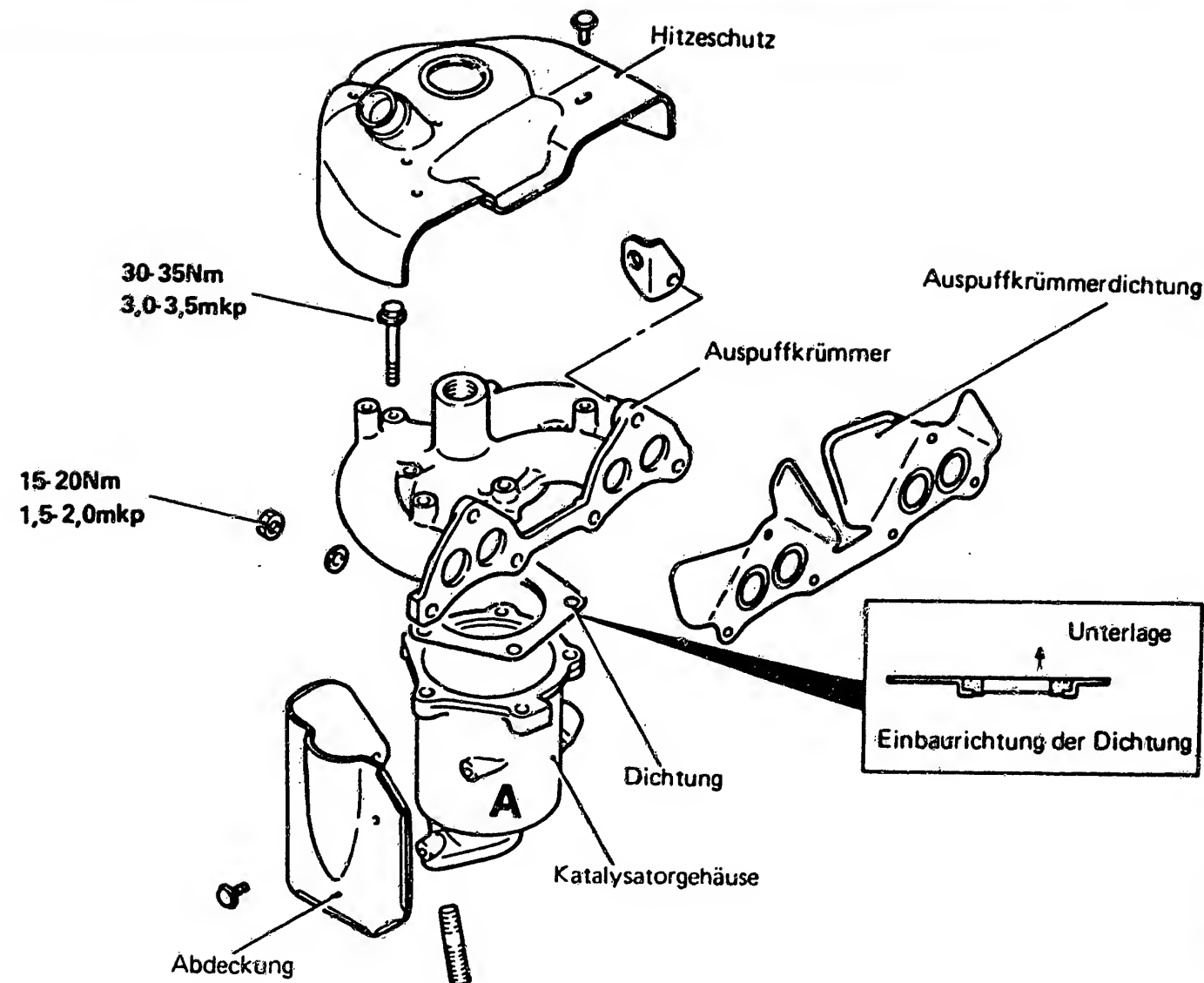


Bild 36 Teile des Auspuffkrümmers mit dem Dreiwegkatalysator. Beim Einbau sind die Lage der Dichtung und das jeweilige Anzugsdrehmoment zu beachten.

3.5. Abgasentgiftung

Dank dem Einsatz des elektronisch geregelten Vergasers war der Einbau von zwei lambdageregelten Katalysatoren möglich. Die Abgasreinigung wird zudem durch das Jetventil, die Abgasrückführung, die Sekundärluftzufuhr, die Höhenkompensation, die geschlossenen Schwimmerkammer- und Tankentlüftung, die Drosselklappen-Schliessverzögerung, die geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung und eine vielseitig beeinflusste Unterdruck-Zündverstellung unterstützt.

a) Der **Dreiwegkatalysator** ist in den Auspuffkrümmer und der **Oxidationskatalysator** weiter hinten in das Auspuffrohr eingebaut. Die Katalysatoren erfordern keine Wartung, bedingen aber eine einwandfreie Motoreinstellung. Besonders anfällig reagieren sie bei Zündaussetzern und bei der Verwendung von bleihaltigem Benzin.

- Die Katalysatoren können **ausgebaut**, das Element selbst aber nicht zerlegt werden. Wichtig ist, dass beim Ausbau die Auspuffanlage abgekühlt ist.

b) Das **Jetventil** ist ein kleines, neben dem Einlassventil angeordnetes, Zusatzventil, das im Abschnitt 2.2.f beschrieben ist. Es führt mageres Gemisch in den Brennraum und dient hauptsächlich zur besseren Spülung und zur Erzeugung eines Luftdralls im Brennraum.

c) Die **Abgasrückführung** (Bild 37) erfolgt mit einem einfach wirkenden EGR-Ventil. Es wird über ein Thermo- und ein Regelventil durch Unterdruck so gesteuert, dass nur im Teillastbereich bei warmem Motor Abgase rückgeführt werden.

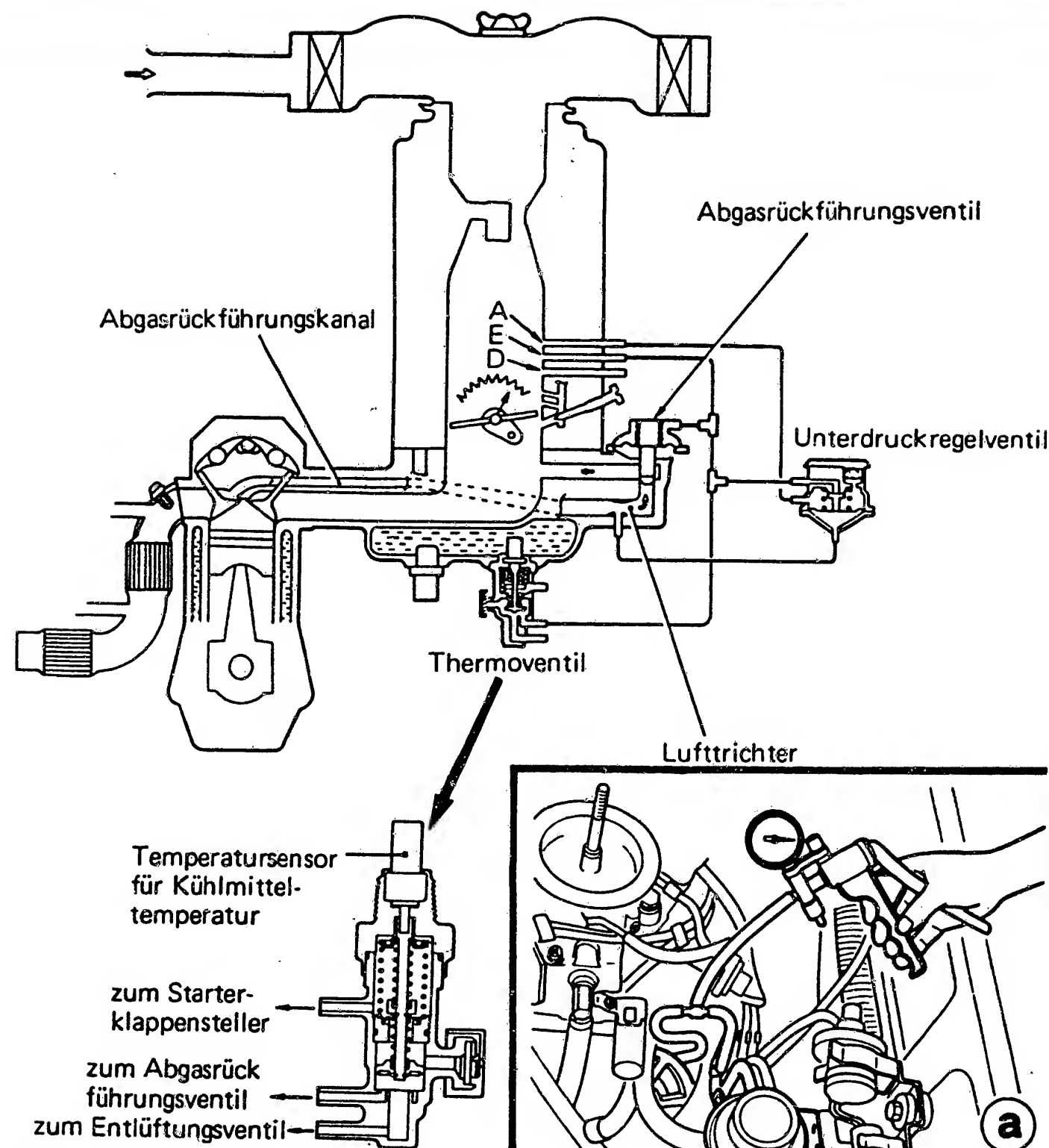
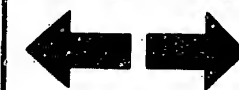


Bild 37 Schematische Darstellung und Prüfung der Abgasrückführung.
a) Mit der vor dem EGR-Ventil angeschlossenen Unterdruck-Handpumpe ist zu kontrollieren, ob bei einer Drehzahl von 3500/min bei kaltem Motor kein Unterdruck und bei warmem Motor ein solcher von ca. 0,13bar (100mmHg) anliegt. Beim Erzeugen von Unterdruck (ca. 0,2bar) muss die Leerlaufdrehzahl absinken oder der Motor abstellen.



- Das **Thermovenil** ist in den Kühlwasserkreislauf am Ansaugkrümmer angeschlossen. Bei kaltem Motor ist der Durchgang zur Atmosphäre offen, so dass am EGR-Ventil kein Unterdruck entstehen kann.

- Das **Unterdruckregelventil** moduliert das zum EGR-Ventil gelangende Unterdrucksignal im unteren Teillastbereich in Abhängigkeit des Abgasdrucks, also in Funktion der Motorlast. Durch Vergaser-Unterdruck wird die rückgeführte Abgasmenge im mittleren Teillastbereich erhöht.

- Die **Prüfung** der Abgasrückführung erfolgt mit Hilfe einer Unterdruck-Handpumpe, wie in Bild 37a beschrieben.

d) Die **Sekundärluftzufuhr** erfolgt durch zwei voneinander getrennte Systeme (Bild 38). Während dem Warmlaufen des Motors, im Schiebetrieb und beim Heissstart wird vor den Dreiwegkatalysator Luft zugeführt. Die Steuerung erfolgt durch den Ansaugunterdruck auf das Regelventil. Der Unterdruck wird von einem Magnetventil beeinflusst, das vom Steuergerät in Abhängigkeit der Kühlmitteltemperatur und des Spannungspotentials der Lambdasonde geschaltet wird.

Die **zweite Zufuhr** von Sekundärluft erfolgt ebenfalls vom Luftfilter aus durch ein Reedventil hinter den Dreiwegkatalysator, sodass im Oxidationskatalysator sicher ausreichend Sauerstoff vorhanden ist.

- Das **Prüfen** der Sekundärluftzufuhr ist in Bild 38 beschrieben.

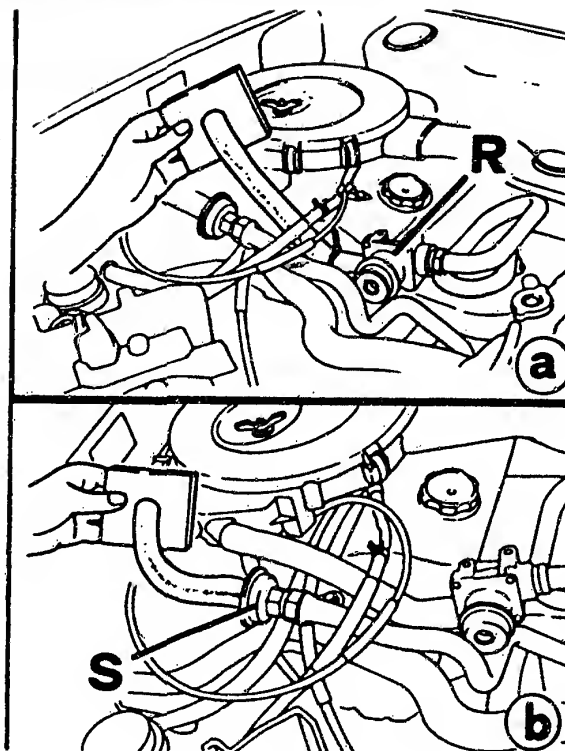
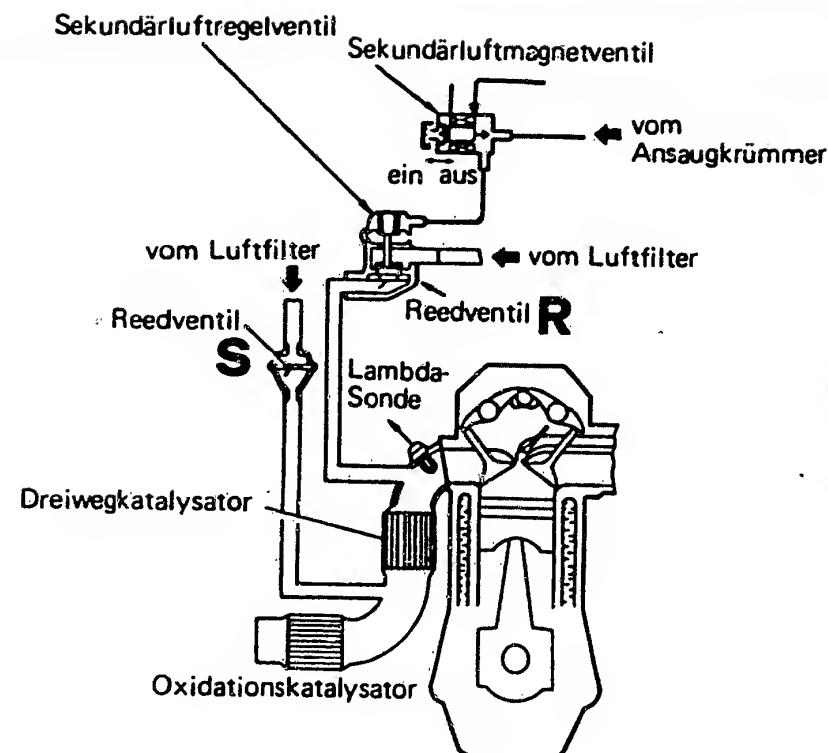
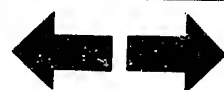


Bild 38 Schematische Darstellung der Sekundärluftzufuhr, vor den Dreiwegkatalysator und vor den Oxidationskatalysator.

Rechts: Die Sekundärluftzufuhr kann mit einem kleinen Stahlplättchen, das an die abgezogene Schlauchöffnung gehalten wird, geprüft werden.

a) Bei der Zufuhr vor den Dreiwegkatalysator darf im Leerlauf nur bei kaltem Motor ein Unterdruck erzeugt werden. Durch Erhöhen der Drehzahl auf 4000/min und nachfolgendes Absenken ist Schubbetrieb zu simulieren, in dem ebenfalls Luft angesogen werden muss.

b) Die Luftzufuhr hinter den Dreiwegkatalysator muss immer in Funktion sein.



e) Als **Höhenkompensation** wird das Gemisch des Hauptsystems beider Stufen ab 1200m über Meer abgemagert. Die Steuerung erfolgt durch den als Druckdose wirkenden Höhenkompensator, der auch für die Steuerung der Unterdruck-Zündverstellung benutzt wird (Bild 39).

- Die **Prüfung** der Höhenkompensation bedingt den korrekt eingestellten Zündzeitpunkt. Unterhalb 1200m müssen das Unterdruckschaltventil geschlossen sein und der Zündzeitpunkt auf 5° v.OT stehen. Oberhalb 1200m schliesst der Höhenkompensator und der Unterdruck kann sich aufbauen, sodass das Unterdruckschaltventil offen ist und der Zündzeitpunkt auf 10° v.OT gestellt wird.

f) Die **Benzintank- und Schwimmerkammerentlüftung** erfolgt in einen mit Aktivkohle gefüllten Kanister, in dem die Kohlenwasserstoffteile absorbiert und dem Motor wieder für die Verbrennung zugeführt werden (Bild 40). Die in den Vergaser gelagerten Benzindämpfe werden im Leerlauf und bei kaltem Motor unterbunden, um in diesen Betriebsbedingungen eine Überfettung des Gemisches zu vermeiden.

- Das **Prüfen** der Entlüftung ist in Bild 40 a, b beschrieben.



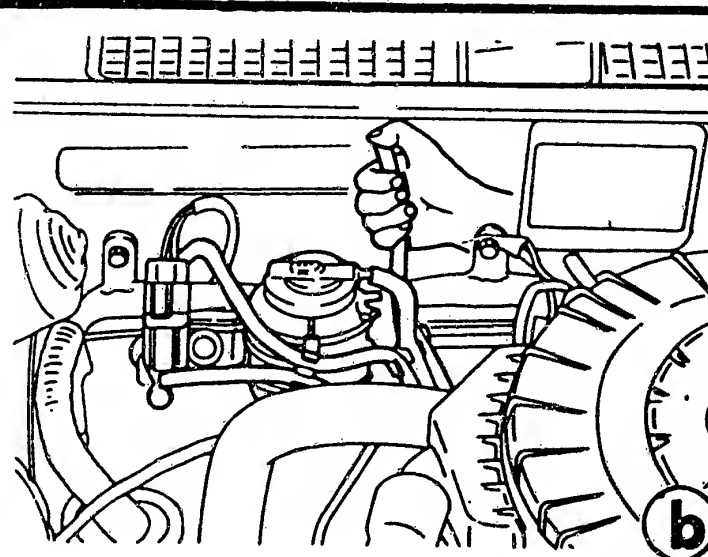
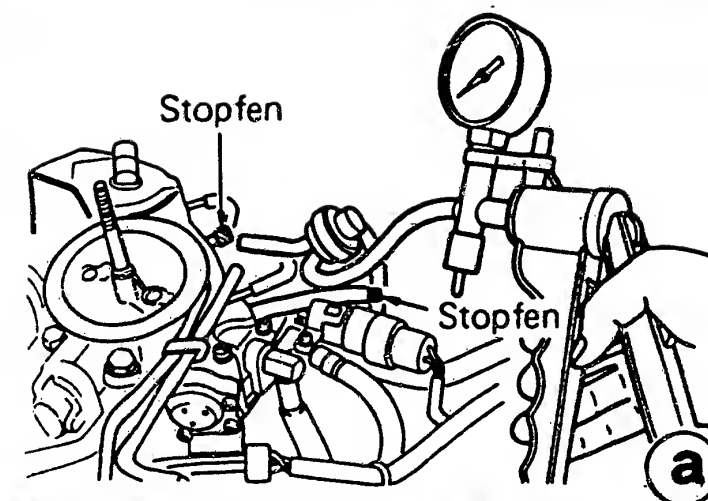
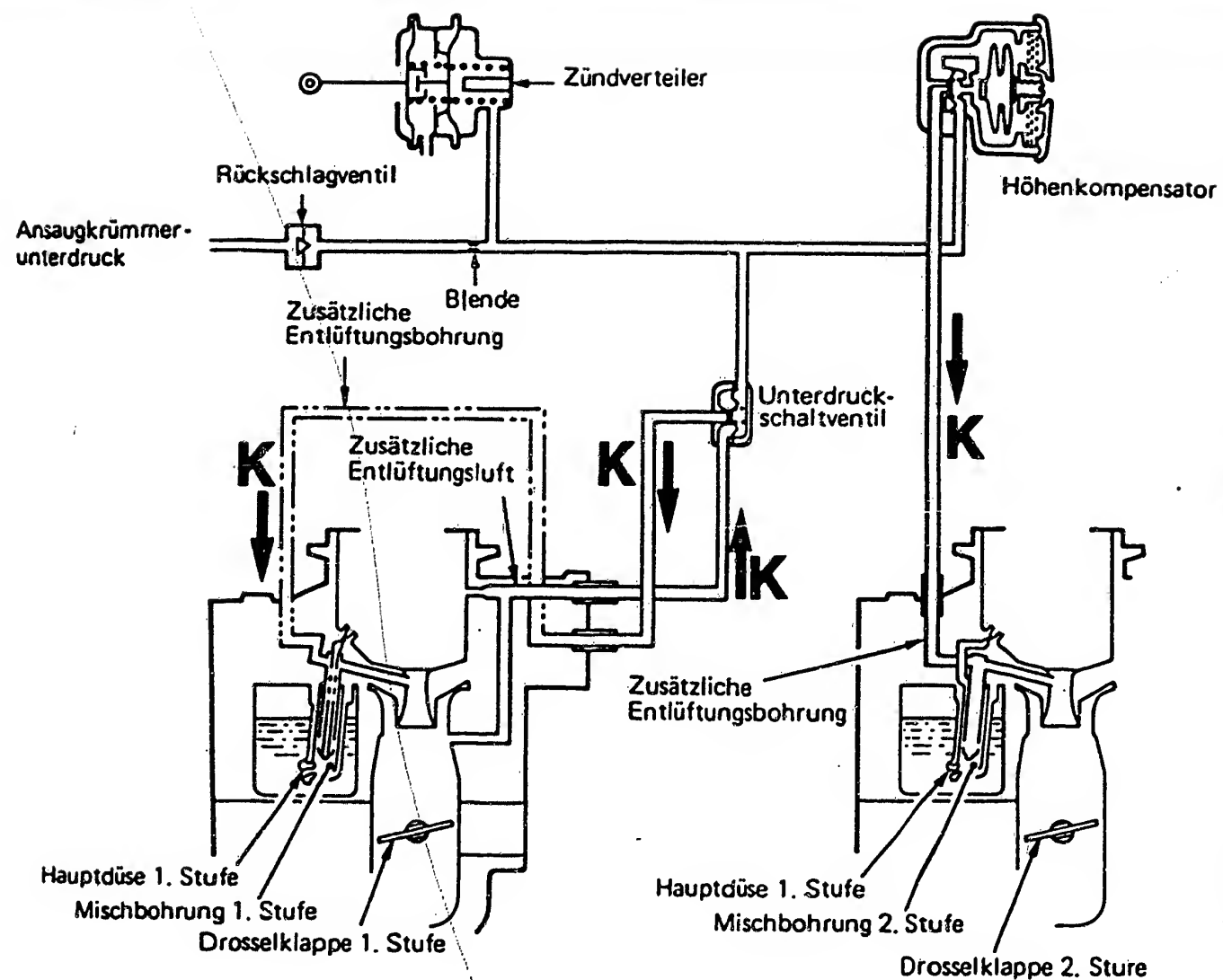


Bild 39 Durch die Kanäle (K) werden den Hauptsystemen beider Vergaserstufen ab 1200m über Meer zusätzlich Luft zugeführt, damit das Gemisch nicht überfettet. Der Höhenkompensator schliesst die Ausgleichsbohrung zur Atmosphäre, der Unterdruck kann sich aufbauen, das Unterdruckschaltventil öffnen und die Zündung 5° nach früh verstellen.

a) Mit einer Unterdruck-Handpumpe, die anstelle des schwarz gezeichneten Schlauchs angeschlossen wird, lässt sich prüfen, ob das Unterdruckschaltventil offen oder geschlossen ist.

b) Die Funktion des Höhenkompensators lässt sich am abgezogenen schwarzen Schlauch mit dem Finger simulieren.



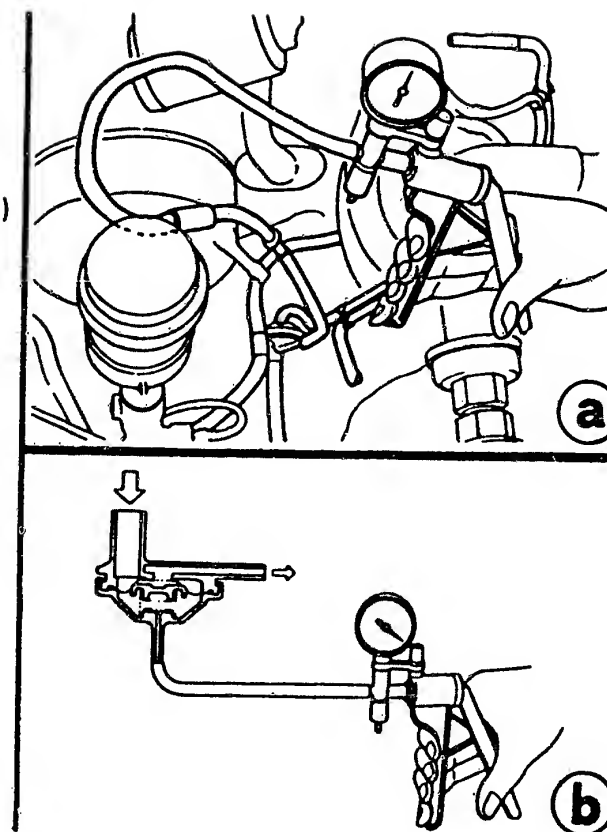
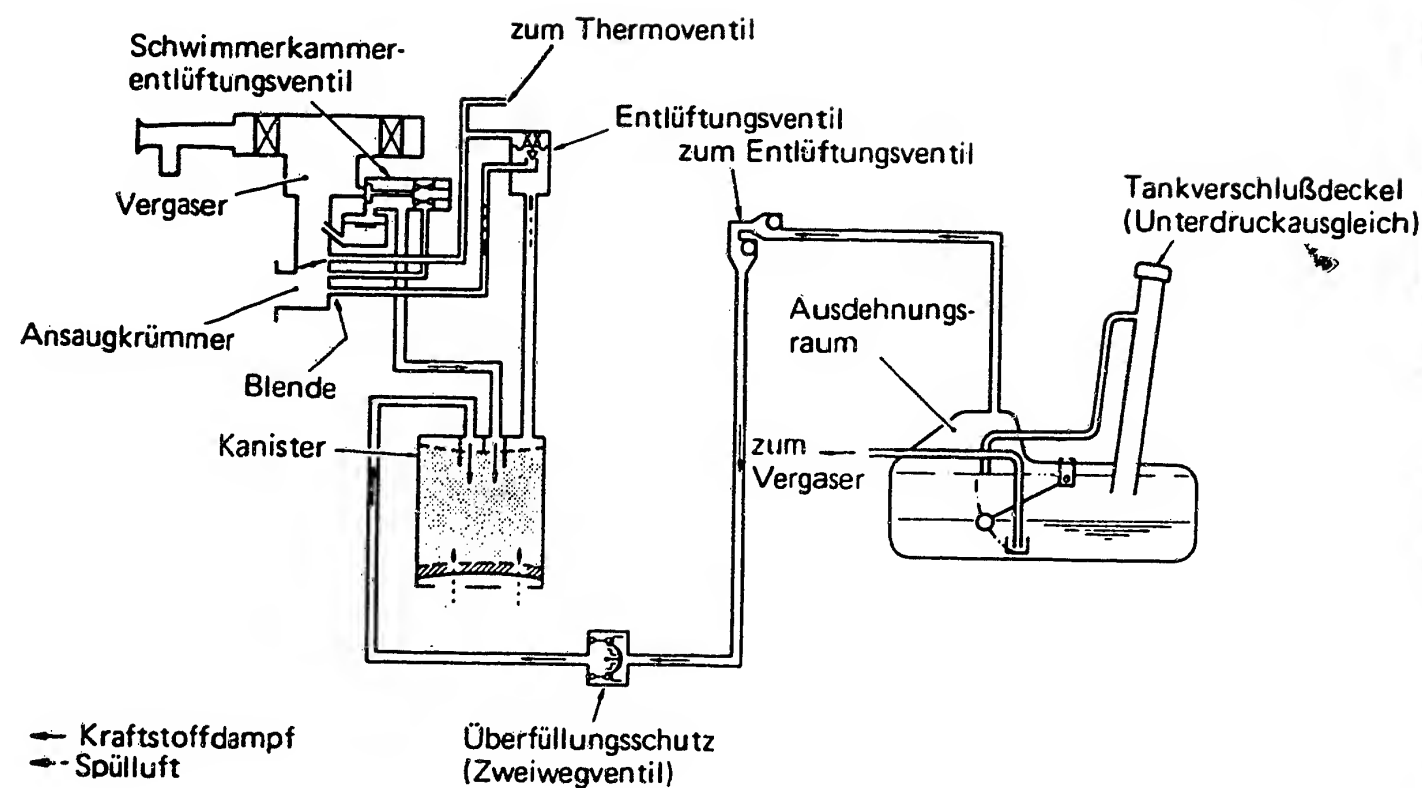


Bild 40 Schema der Benzintank- und Schwimmerkammer-Entlüftung.
a) Zur Prüfung des Entlüftungsventils ist anstelle des schwarzen Schiauchs eine Handpumpe anzuschliessen. Bei kaltem Motor und im Leerlauf muss sich

ein Unterdruck erzeugen lassen.
b) Prüfen des ausgebauten Entlüftungsventils.

g) Die **Drosselklappen-Schliessverzögerung** ist im Drosselklappensteller integriert (s. Kapitel 3.3.c).

- Für die **Prüfung, bzw. Einstellung** müssen der Motor betriebswarm und die Leerlaufdrehzahl korrekt eingestellt sein (Bild 41).

h) Die **geschlossenen Kurbelgehäuseentlüftung (PCV)** erfolgt bei normaler Belastung durch den Unterdruck in den Ansaugkrümmer (Bild 42), sodass das Kurbelgehäuse gespült wird.

- Das **Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil** lässt sich prüfen, indem es vom Ventildeckel abgenommen wird. Bei laufendem Motor muss am Ventil ein Unterdruck entstehen.

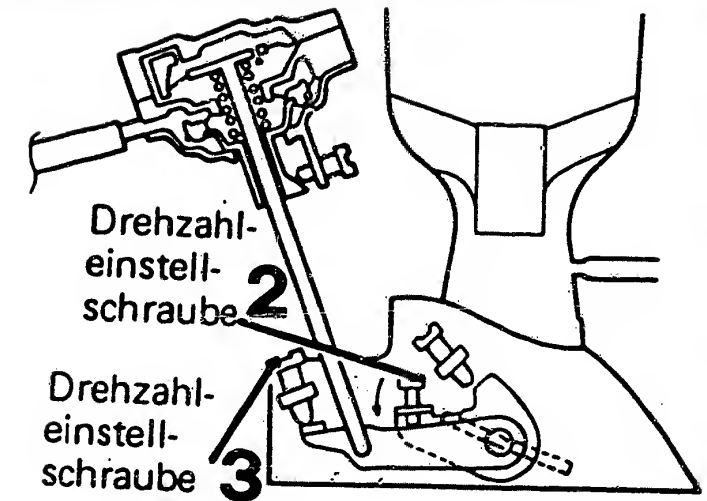


Bild 41 Beim Einstellen der Drosselklappen-Schliessverzögerung ist die Drosselklappe langsam zu schliessen, bis der Hebel die Einstellschraube 2 berührt. Mit der Einstellschraube 3 ist die Drehzahl auf 1800/min zu regulieren.

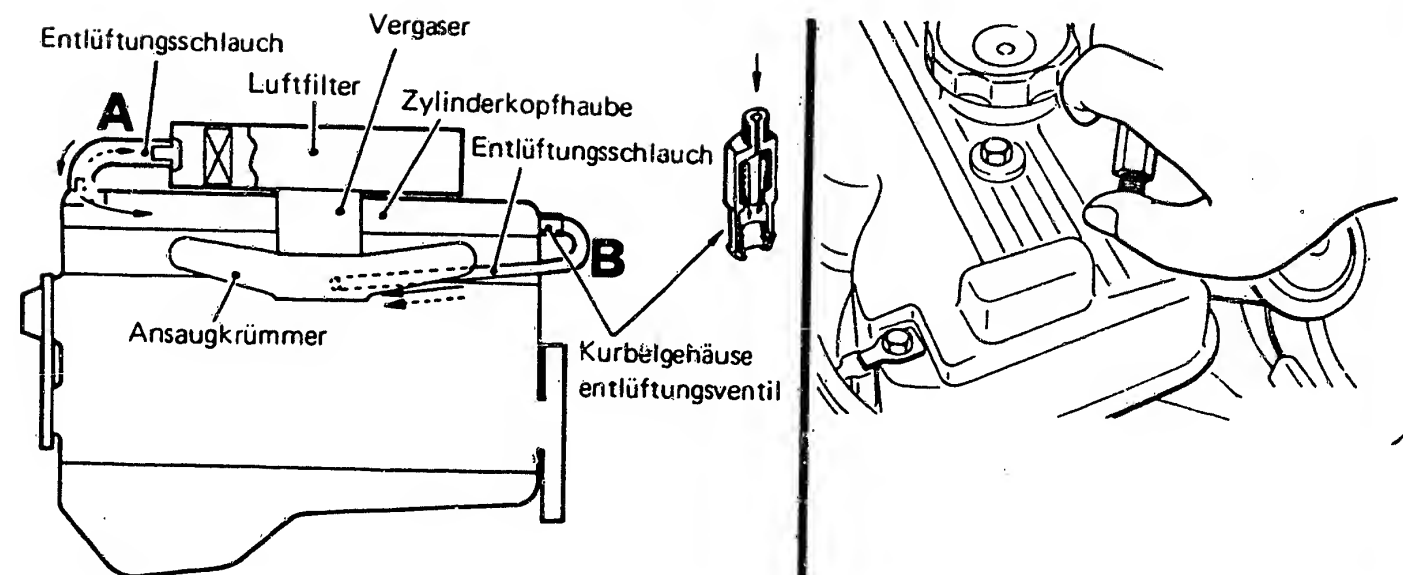


Bild 42 Kurbelgehäuseentlüftung mit Entlüftungsventil. Über die Leitung A strömt bei normaler Belastung Luft in das Kurbelgehäuse und die Dämpfe gelangen durch die Leitung B in den Ansaugkrümmer. Bei hoher Last oder starker Beschleunigung erfolgt die Entlüftung auch über die Leitung A in den Luftfilter. Im Leerlauf lässt sich mit einem Finger prüfen, ob am Entlüftungsventil Unterdruck entsteht (rechts).



4. Zündsystem

Die elektronische Zündanlage arbeitet mit einem Impulsgeber. Das Schaltgerät ist mit der Magnetspule zu einer Einheit zusammengefasst auf der Impulsgeneratorplatte angeordnet. Die Zündspule hat einen Vorschaltwiderstand von 1,2...1,5 Ohm, der beim Startvorgang überbrückt wird.

a) Der **Zündverteiler** ist am Zylinderkopf angeflanscht und wird direkt von der Nockenwelle angetrieben. Der Verteiler ist mit einer Fliehkraft- und einer zweifachen Unterdruck-Zündverstellung ausgerüstet. Er lässt sich problemlos zerlegen (Bild 43).

Beim **Einbau** muss der 1. Zylinder im Verdichtungstakt im OT stehen. Antriebsritzel und Verteilergehäuse sind markiert und aufeinander auszurichten (Bild 44).

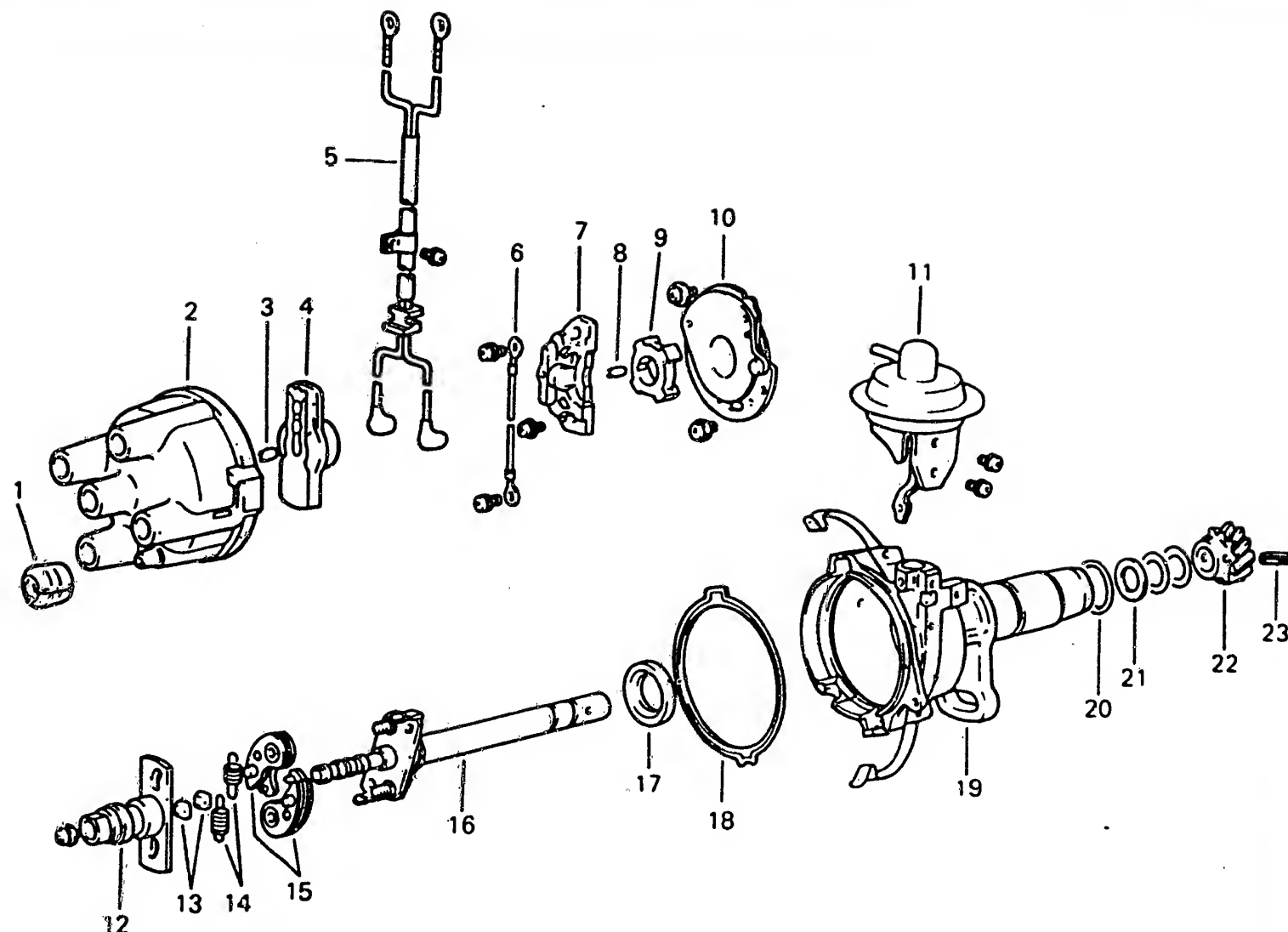


Bild 43 Einzelteile des Zündverters: 1 Belüftung – 2 Haube – 3 Kohlekontakt – 4 Rotor – 5 Kabel – 6 Massekabel – 7 Impulsgeber – 8 Passtift – 9 Signalrotor – 10 Impulsgeneratorplatte – 11 Unterdruckzündversteller – 12 Rotorwelle – 13 Federhalter – 14 Fliehkraftfeder – 15 Fliehkgewicht – 16 Zündverteilerwelle – 17 Wellendichtring – 18 Dichtring – 19 Gehäuse – 20 O-Ring – 21 Scheibe – 22 Antriebszahnrad – 23 Stift.



Fehlersuchtable, elektronisch geregelter Vergaser

Störung:

Startschwierigkeiten (Starter dreht)

Unruhiger Leerlauf, Motor schüttelt oder stellt ab

Mangelhafte Beschleunigung

Ungenügende Leistung

Hoher Treibstoffverbrauch

| | | | | | Mögliche Ursache | Prüfung und Abhilfe | Kapitel |
|---|---|----|---|---|---|---|---------|
| | | | | | Vergaser | | 3.2 |
| 1 | 2 | | | 1 | Falscher Drosselklappen-Öffnungswinkel | Gaszug, Gasgestänge, Drosselklappenwelle prüfen | |
| 2 | | 3 | | | Starterklappe falsch eingestellt, defekt | Starterklappenstellung prüfen, einstellen | |
| 3 | | | | | Schwimmernadelventil verstopft, verklemmt | Schwimmernadelventil reinigen, ersetzen | |
| | 1 | | | 2 | Leerlaufdrehzahl falsch eingestellt | Zündzeitpunkt und Leerlaufdrehzahl einstellen | |
| | 3 | | | | Drosselklappensteller falsch eingestellt | erhöhte Leerlaufdrehzahlen einstellen | |
| | 4 | | | | Schwimmerkammer-Entlüftung defekt | Entlüftungsventil prüfen, ersetzen | |
| | | 1 | | | Beschleunigerpumpe defekt | Beschleunigerpumpe prüfen | |
| | | 2 | | 3 | Anreicherungsventil defekt | Anreicherungsventil prüfen | |
| | | | 1 | | Drosselklappe der 2. Stufe geschlossen | Öffnungsmechanismus, Membrandose prüfen, reparieren | |
| | | | 2 | | Hauptdüse verstopft | Düse reinigen, ersetzen | |
| | | | | | Abgasentgiftung | | 3.5 |
| | 5 | 5 | | | EGR-Ventil schliesst nicht | Abgasrückführung prüfen | |
| | | 4 | | | Fehlerhaftes Thermoventil | Thermoventil prüfen, ersetzen | |
| | | 6 | | 4 | Ansaugluftvorwärmung defekt | Unterdruckschlauch und Luftregelventil prüfen | |
| | | | | | Elektronische Vergaserregelung | | 3.3 |
| 4 | | | | | Kühlmittel-Temperatursensor kurzgeschlossen | Sensor ersetzen | |
| | 6 | 7 | 3 | 5 | Kühlmittel-Temperatursensor defekt | Sensor ersetzen | |
| 5 | 7 | | | 6 | Magnetventil Schubabschaltung defekt | Magnetventil ersetzen | |
| 6 | | 8 | 4 | 7 | Magnetventil Vergaserregelung defekt | Magnetventil ersetzen | |
| | 8 | | | 9 | Lambdasonde defekt | Lambdasonde ersetzen | |
| | | 9 | 5 | 8 | Drosselklappensensor fehlerhaft | Drosselklappensensor einstellen, evtl. ersetzen | |
| 7 | 9 | 10 | | | Elektronisches Steuergerät defekt | Steuergerät ersetzen | |

F 16

Werkstatt-Service

Mitsubishi



F 17

Werkstatt-Service

Mitsubishi



b) Die **Einstellung des Zündzeitpunktes** erfolgt bei ausgeschalteten Verbrauchern im Leerlauf, bei einer Kühlmitteltemperatur von 85...95°C. In Höhen über 1200m über Meer muss der weissgestreifte Unterdruckschlauch von der Nebenmembrane abgezogen und verschlossen sein, damit die Höhenkompensation ausser Funktion ist.

Durch Verdrehen des Zündverteilers ist der Zündzeitpunkt auf 5° v.OT zu stellen. Die Kontroll-Markierungen befinden sich an der Kurbelwellen-Riemenscheibe (Bild 45).

c) Die **Unterdruck-Zündverstellung** erfolgt durch eine Haupt- und eine Nebenmembrane (Bild 46).

Die **Hauptmembrane** erhält im Leerlauf Unterdruck vom Anschluss oberhalb der Drosselklappe (D in Bild 46). Bei erhöhter Drehzahl wird das Magnetventil (M) vom elektronischen Steuergerät umgeschaltet, so dass der Unterdruck vom Ansaugkrümmer (Anschluss F) auf die Hauptmembran einwirkt.

Die **Nebenmembran** erhält bei kaltem Motor Ansaugrohrunterdruck, sodass die Zündung immer um den festen Wert von 5° nach Früh verstellt ist. Bei warmem Motor wird das Magnetventil (N) umgeschaltet, sodass der Unterdruck durch die Öffnung am Höhenkompensator abgebaut werden kann. Diese schliesst sich bei einer Höhe von ca. 1200m über Meer. Damit wird der Unterdruck wieder auf die Nebenmembrane wirksam und die Zündung verstellt sich erneut um 5° nach Früh.

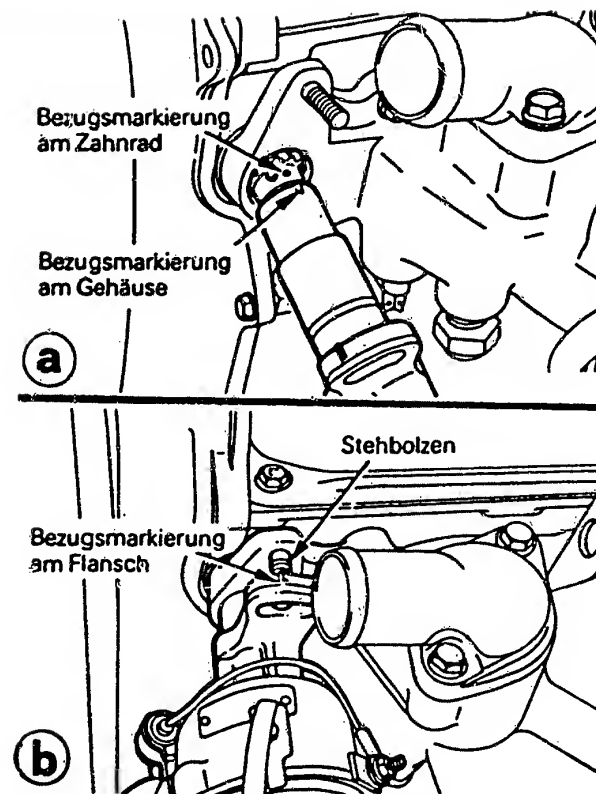


Bild 44 Beim Einbau des Zündverteilers müssen die Markierungen am Ritzel und Gehäuse übereinstimmen (a). Die Markierung am Befestigungsflansch (b) ist auf die Mitte des Montagebolzens auszurichten.

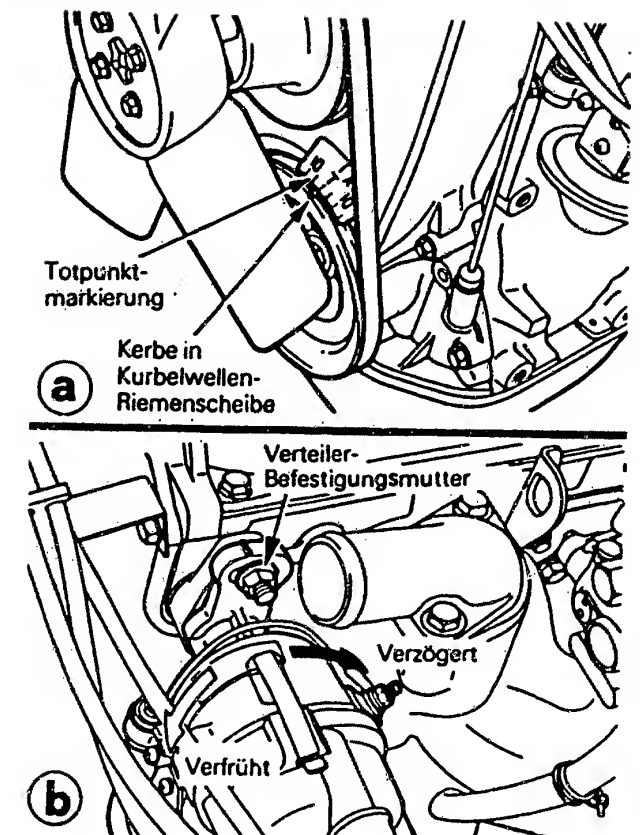


Bild 45 Die Markierungen für die Einstellung des Zündzeitpunktes befinden sich an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und am Stirnraddeckel (a). Die Einstellung des Zündzeitpunktes erfolgt durch Verdrehen des Verteilers (b).



- Die **Funktionsprüfung** erfolgt zuerst bei kaltem und dann bei warmem Motor. Bei einer Kühlwassertemperatur unter 40°C sind der schwarze Schlauch am Höhenkompensator zu lösen, das Fahrzeug mit mehr als 7 km/h zu fahren, und dann der Zündzeitpunkt im Leerlauf zu notieren. Dieser Vorgang muss in kurzer Zeit erfolgen, damit sich der Motor nicht zu stark erwärmt! Durch Abziehen des weiss gezeichneten Schlauches von der Nebenmembrane muss sich der Zündzeitpunkt um 5° nach Spät verstellen. Im Leerlauf muss am Unterdruckschlauch ein Unterdruck von 0,54 bar zu messen sein (vom Ansaugkrümmer). Bei betriebswarmem Motor ist der korrekte Zündzeitpunkt im Leerlauf zu prüfen. Bei einer Drehzahl von 1500/min muss die Zündung 28° v.OT erfolgen.

d) Die beiden **Unterdruckdosen** lassen sich bei betriebswarmem Motor mit einer Unterdruck-Handpumpe prüfen, wobei die beiden Schläuche abgezogen und verschlossen sind. Die Hauptkammer muss den Zündzeitpunkt bei einem Unterdruck von 0,54 bar auf 28° v.OT verstellen, die Nebenkammer mit 0,41 bar Unterdruck auf 10° v.OT. Voraussetzung ist die korrekte Einstellung des Zündzeitpunktes auf 5° v.OT (Abschnitt 4.b).

e) Das **Magnetventil für die Hauptmembrane** ist an der Halterung im Motorraum, an zweiter Stelle von links, befestigt.

- Die **Prüfung** auf Durchgang ist in Bild 46 b gezeigt. In spannungslosem Zustand ist zu kontrollieren, ob der Durchgang vom schwarzen Unterdruckschlauch her geschlossen, und vom blaugestreiften her offen ist. Bei direkt angelegter Batteriespannung muss es sich umgekehrt verhalten.

f) Das **Magnetventil für die Nebenmembrane** muss ohne Spannung geschlossen, und beim Anlegen von Batteriespannung offen sein. Der Widerstand muss bei 20°C zwischen 38...44 Ohm liegen.

g) Das **Rückschlagventil** ist zur Prüfung mit einer Unterdruck-Handpumpe auszubauen. Beim Montieren ist auf die richtige Einbaulage zu achten.



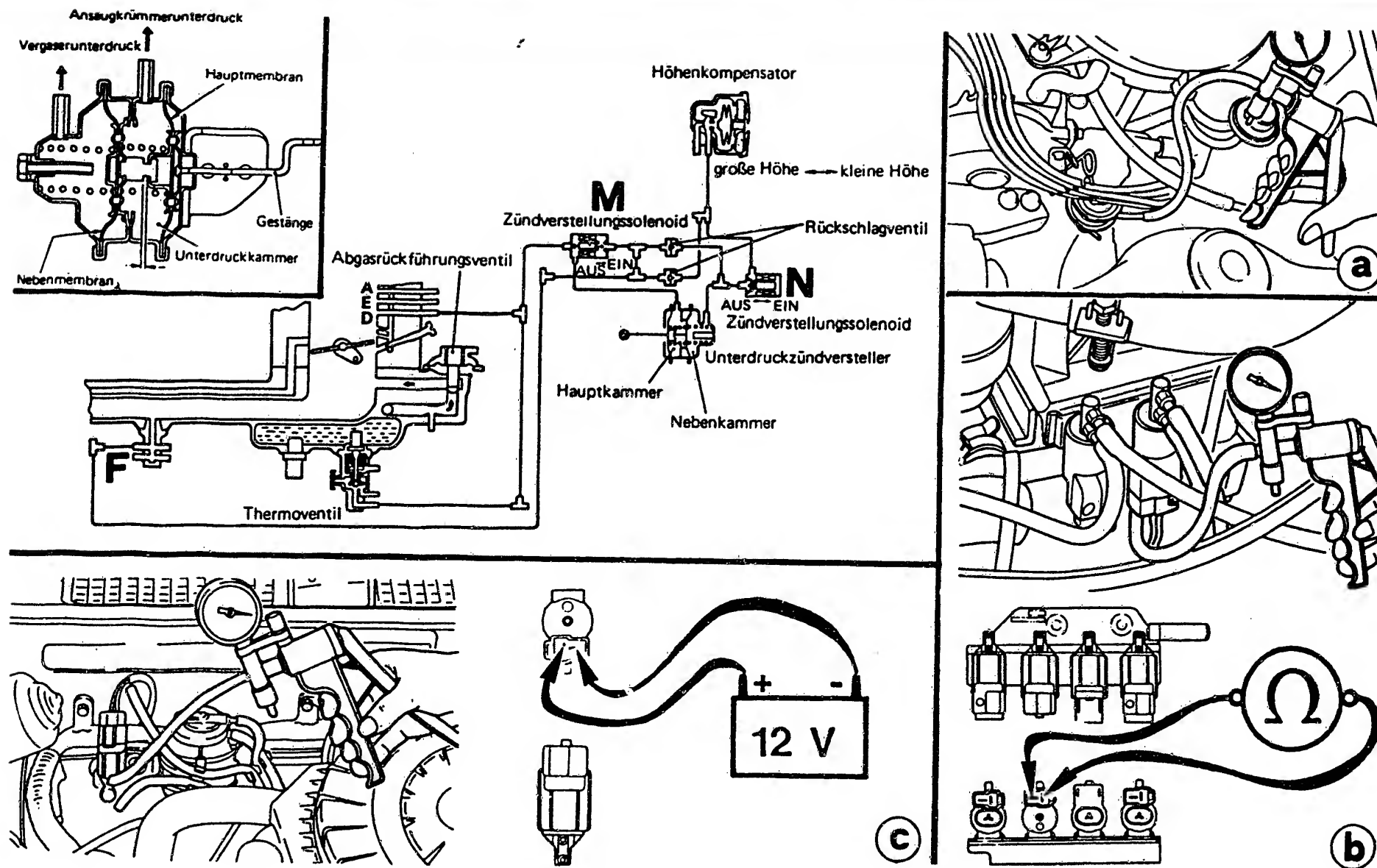


Bild 46 Schema der Unterdruck-Zündverstellung mit Haupt- und Nebenmembrane.
a) Prüfen der Zündverstellung an Haupt- und Nebenmembrane für Früh- und Spätverstellung.
b) Prüfen des Magnetventils für die Hauptmembrane, mit der Unterdruck-Handpumpe auf Durchgang und mit dem Ohmmeter auf den Innenwiderstand.

c) Prüfen des Magnetventils für die Nebenmembrane mit einer Unterdruck-Handpumpe, die anstelle des schwarzen Schlauchs anzuschliessen ist. Der Schlauch mit den gelben Streifen ist abzuziehen.

Zündsystem

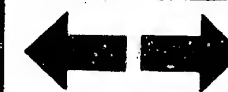
| | |
|---------------------------------|--|
| Motor | G 15 B |
| Typ | kontaktlos, mit Induktivgeber (CEI) |
| Zündkerzen - Nippon Denso | W 20 EPR-S 11 ¹ /W 16 EPR-U 10 ² /W 20 EPR-U 10 ² |
| - NGK | BURGEA-11 ¹ /BPR 5 ES-11 ¹ /BPR 6 ES-11 ¹ |
| - Champion | RN 11 YC 4 ¹ /RN 9 YC 4 ¹ |
| Elektrodenabstand (mm) | 11,0...1,1/ ² 0,9...1,0 |
| Zündverteiler - Marke | Mitsubishi |
| - Typ | T 3 T 62678 |
| Impulsgeber - Typ | J 152 |
| - Luftspalt (mm) | 0,8 |
| Zündspule - Typ | E-064 |
| - Vorschaltwiderstand (Ω) | 1,2...1,5 |
| - Primärwiderstand (Ω) | 1,1...1,3 |
| - Sekundärwiderstand (kΩ) | 11,6...15,8 |
| Zündzeitpunkt (Leerlauf) | 5° ± 2° v. OT |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| 1. Zylinder befindet sich | stirnradseitig |
| Zündverstellung | |
| - Fliehkraft (Verteiler) | |
| - Beginn | 0° bei 1500/min |
| - Mittelbereich | 5° bei 2500/min |
| - grösste Verstellung | 16° bei 6000/min |
| - Unterdruck (früh) | |
| - Beginn | 0° bei 0,11 bar |
| - grösste Verstellung | 23° bei 0,37 bar |

F24

Werkstatt-Service
Mitsubishi

**F25**

Werkstatt-Service
Mitsubishi



5. Kupplung

Die Einscheiben-Trockenkupplung wird über einen Seilzug betätigt. Das Kupplungsspiel wird oben, an der Stellschraube des Seilzuges, eingestellt, so dass das Spiel dort 5,0...6,0mm beträgt. Am Kupplungspedal soll das Spiel 20...30mm betragen.

Das Kupplungsaggregat ist zwischen Motor und Getriebe eingebaut. Demzufolge muss letzteres ausgebaut werden, um Arbeiten an der Kupplung zu verrichten (Kapitel 6).

Um das Ausrücklager auszubauen, sind die Spannstifte der Ausrückgabel auszutreiben (Bild 48). Beim Einbau der Kupplungsscheibe ist darauf zu achten, dass die Hersteller-Markierung gegen die Druckplatte zeigt (Bild 49).

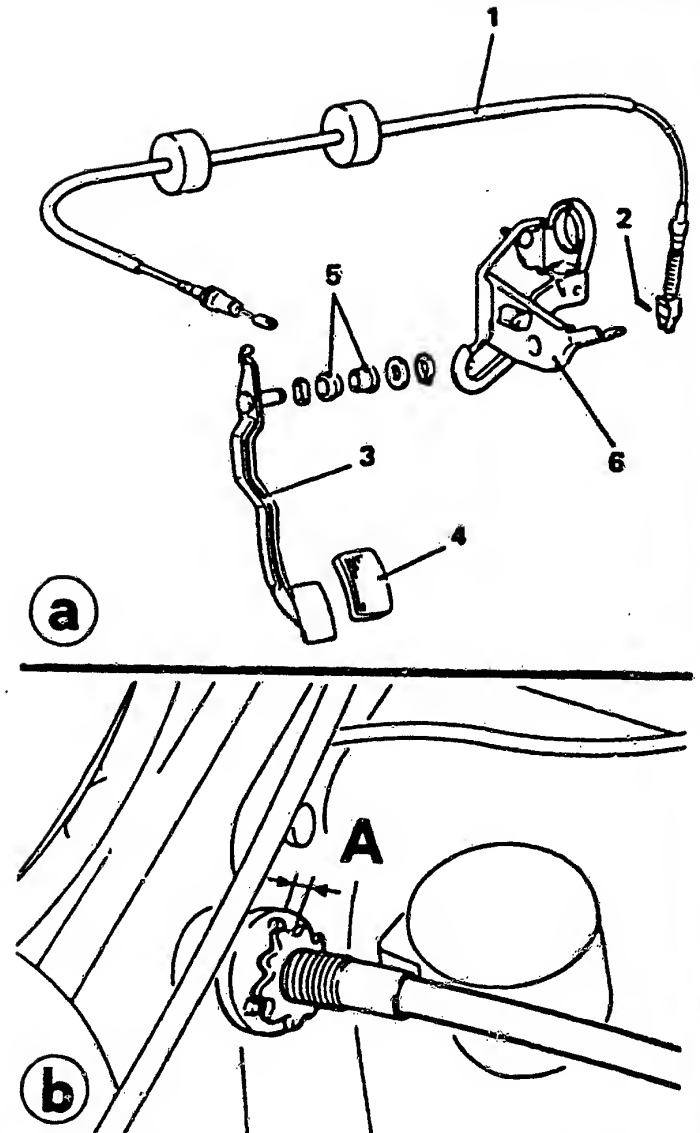


Bild 47 a) Kupplungsseilzug (1) mit: 2 Splint – 3 Kupplungspedal – 4 Pedalgummi – 5 Lagerbüchse – 6 Pedalträger.
b) Einstellung des Kupplungsspiels auf A = 5,0...6,0mm.



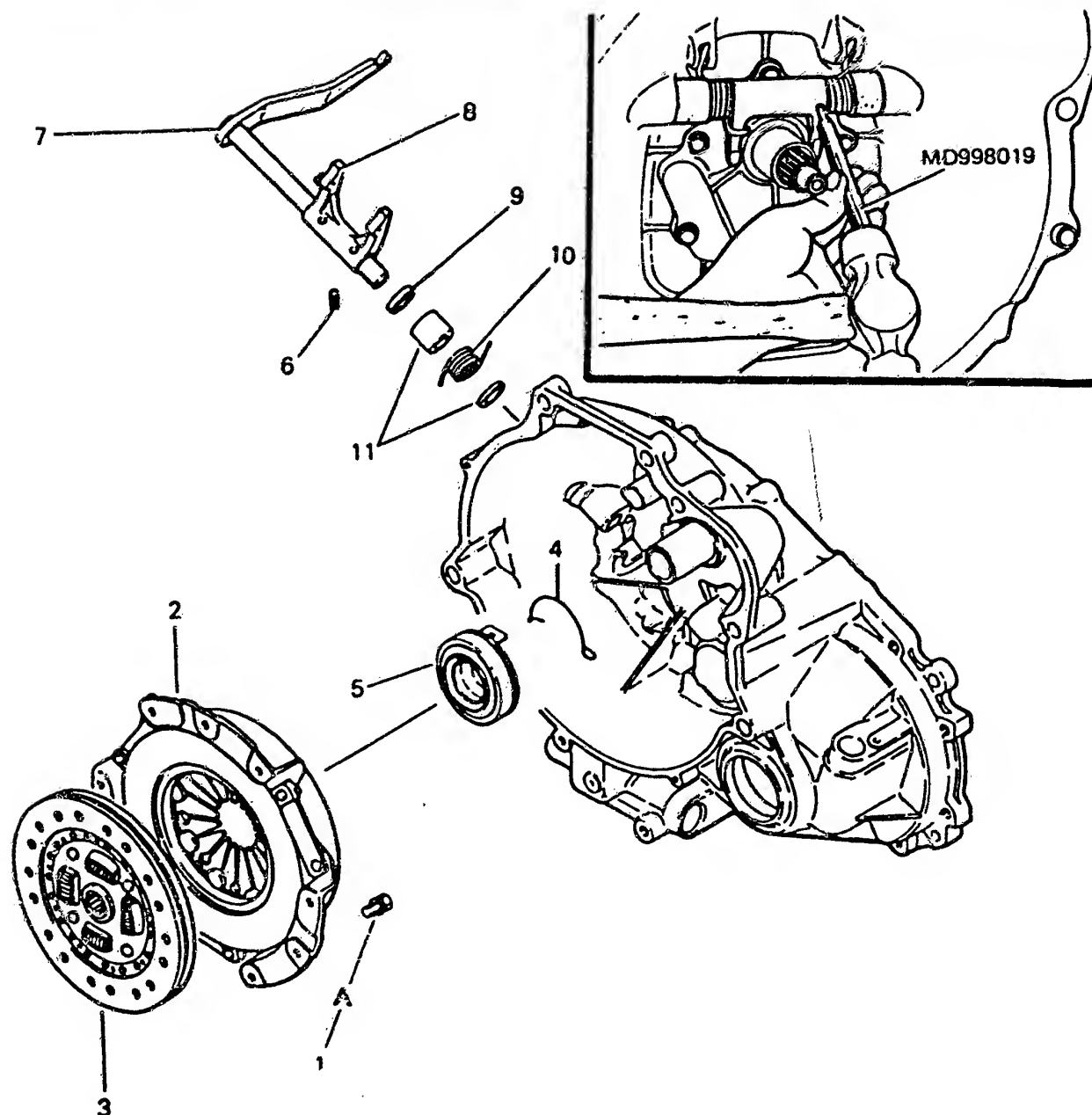


Bild 48 Teile des Kupplungsaggregates. Um das Ausrücklager auszubauen, sind die beiden Spannstifte herauszunehmen (oben rechts). 1 Schraube (6) – 2 Kupplungsdeckel, komplett – 3 Kupplungsscheibe – 4 Stift – 5 Ausrücklager – 6 Federstift – 7 Kupplungsausrückweile – 8 Kupplungsausrückgabel – 9 Wellendichtung – 10 Rückholfeder – 11 Packung.
Die Zahlen entsprechen der Demontage-Reihenfolge.

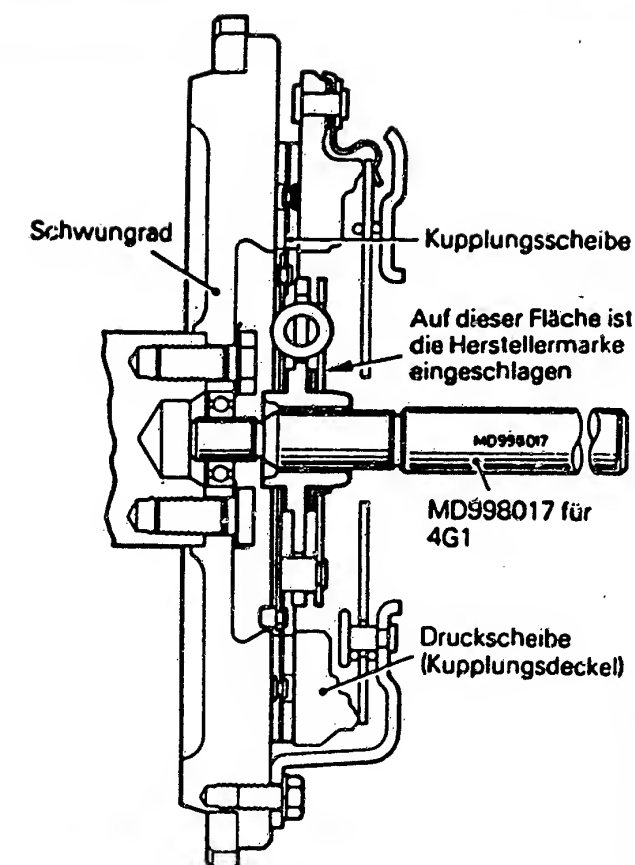


Bild 49 Querschnitt durch das Kupplungsaggregat.

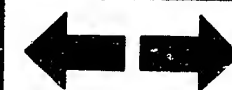
G1

Werkstatt-Service
Mitsubishi



G2

Werkstatt-Service
Mitsubishi



6. Getriebe, Antriebswellen

Das 5-Gang-Schaltgetriebe vom Typ KM 162 ist samt dem Differential an den Motorblock geflanscht.

a) Der **Ausbau** des Getriebes kann bei eingebautem Motor erfolgen. Dazu sind Batterie und -kasten auszubauen, die Tachowelle und die elektrischen Anschlüsse zu lösen sowie der Anlasser auszubauen. Bei angehobenem Fahrzeug sind die untere Verschalung abzubauen, das Getriebeöl abzulassen, die Schalt- und Verlängerungsstange abzunehmen und durch das Lösen von Stabilisator und Querlenker die Antriebswellen auszufahren (Abschnitt c).

Nachdem das Getriebe unterstützt und alle Befestigungsschrauben gelöst sind, lässt es sich nach rechts schieben und gegen unten ausfahren.

Nach dem Einbau ist das Kupplungsspiel zu prüfen.

b) Das **Schaltgestänge** lässt sich vollständig zerlegen. Eine Einstellung hingegen kann nicht vorgenommen werden.

c) Die **Antriebswellen** lassen sich vom Differential trennen, indem der Stabilisator, die Spurstangen und die Querlenker unten gelöst werden. Die Welle ohne Mittellager ist mit einem Hebel vom Differentialgehäuse abzudrücken. Die Welle mit Mittellager ist durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer auszutreiben (Bild 51). **Vorsicht:** Es darf nicht an den Antriebswellen gezogen werden, damit das innere Gelenk nicht beschädigt wird! Mit Hilfe eines Abdruckwerkzeugs wird die Welle aus der Radnabe gepresst.

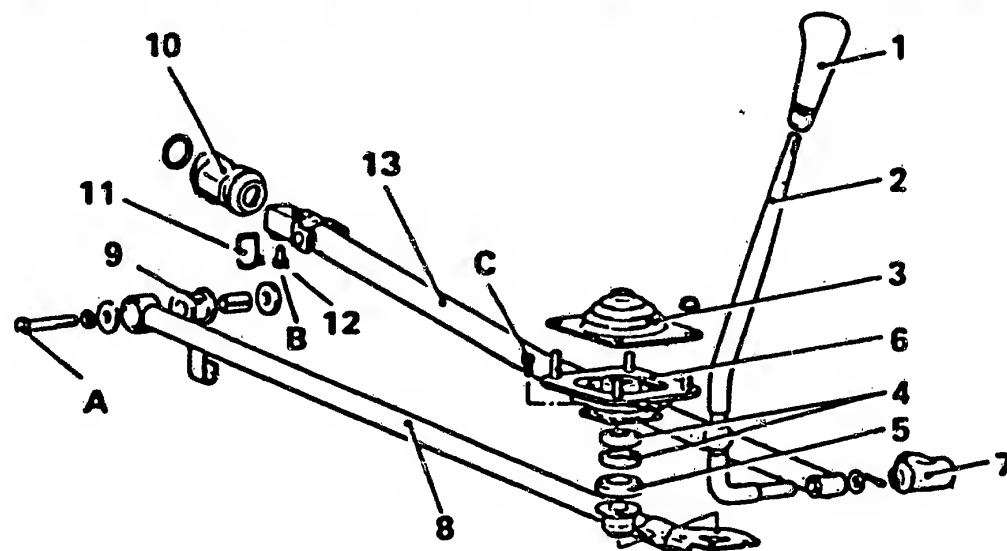


Bild 50
Einzelteile des Schaltgestänges. 1 Schalthebelknopf – 2 Schalthebel – 3 Schalthebelabdeckung – 4 Büchse – 5 Gummidämpfer – 6 Dämpfungslager – 7 Staubschutz – 8 Verlängerungsstange – 9 Büchse – 10 Staubschutz – 11 Sicherungsdraht – 12 Steilschraube – 13 Schaltstange.

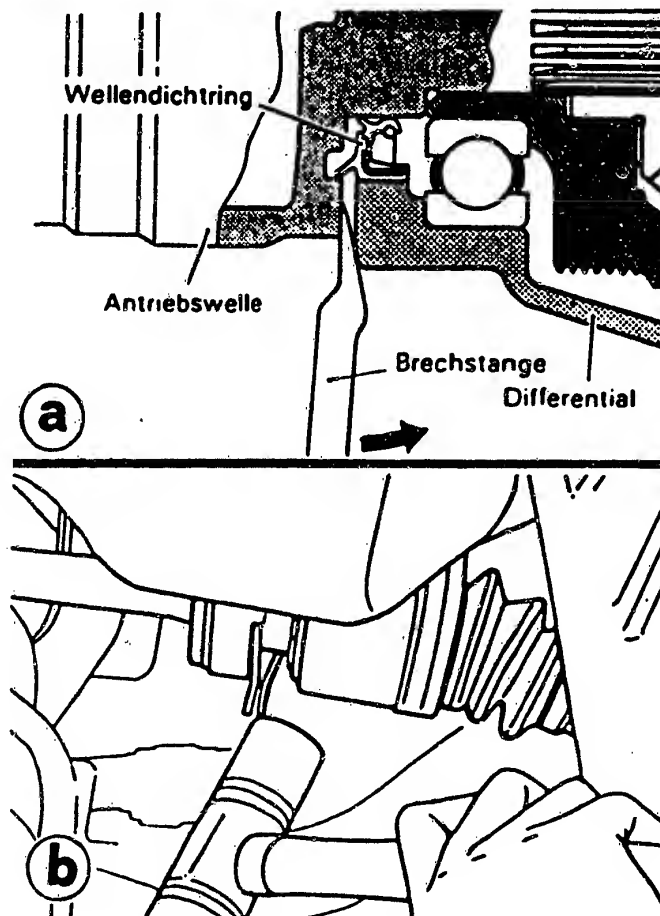


Bild 51 a) Ausfahren der Antriebswelle ohne Mittellager durch Abdrücken mit einem Hebel. b) Ausfahren der Antriebswelle mit Mittellager durch leichte Schläge mit dem Kunststoffhammer gegen die Kugelschale des Gelenkes.



7. Vorderrad- aufhängung

Die Vorderräder sind einzeln an McPherson-Federbeinen aufgehängt und werden durch untere Dreiecksquerlenker geführt.

a) Für den **Ausbau des Federbeins** sind die Bremsschlauchhalterung zu lösen und das Federbein unten am Achsschenkel zu trennen. Für das Lösen der oberen Halterung existiert ein Spezialwerkzeug. Das ausgebaute Federbein lässt sich mit einem Spezialwerkzeug, mit dem die Schraubenfeder zusammengespant wird, zerlegen.

b) Die **Radlager** sind fest eingepresst und können nicht eingestellt werden. Das Axialspiel an der Radnabe (Bild 54) darf maximal 0,2mm betragen. Um das Radlager auszuwechseln muss die Radnabe mit einem Spezialwerkzeug abgepresst und von dieser die Bremsscheibe abgenommen werden. Danach lässt sich der innere Laufring des äusseren Lagers aus der Nabe pressen.

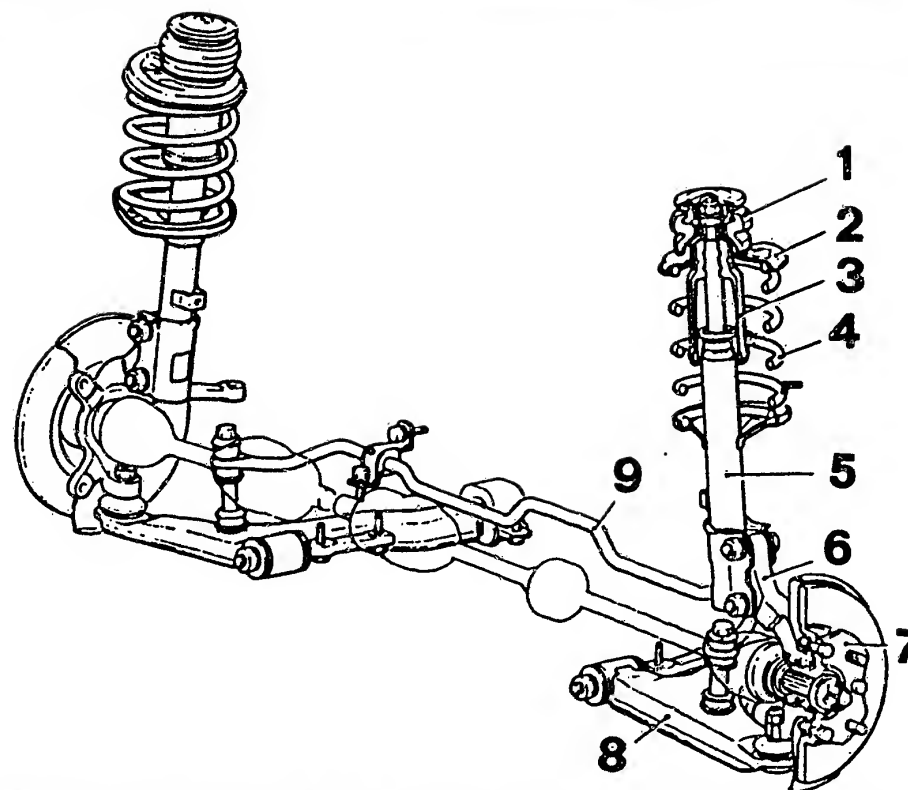


Bild 52 Vorderradaufhängung, teilweise geschlüsselt: 1 Gummidämpfer - 2 Federsitz - 3 Anschlaggummi - 4 Schraubenfeder - 5 Federbein - 6 Achsschenkel - 7 Radnabe - 8 Querlenker - 9 Stabilisator.

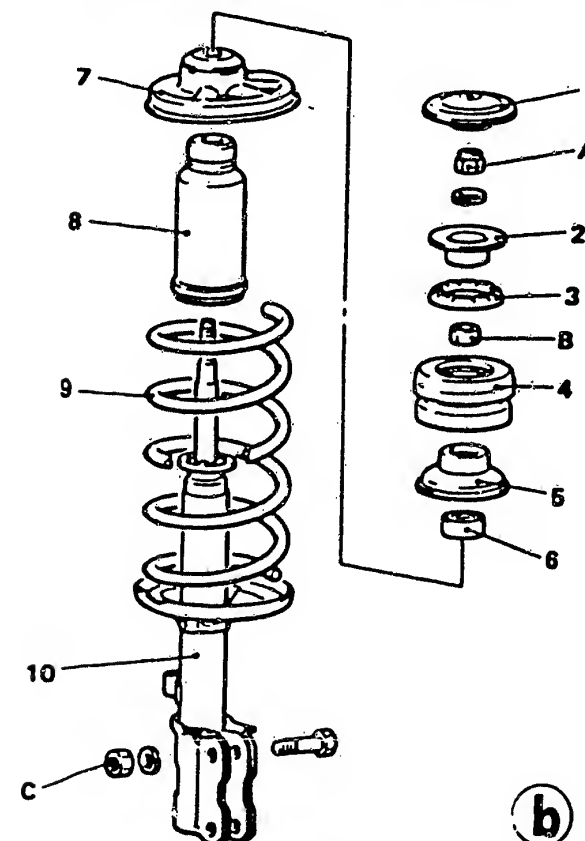
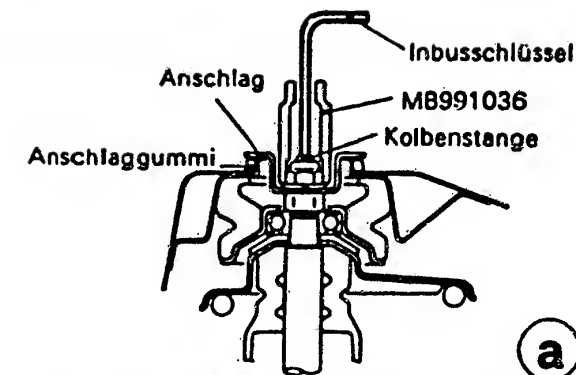


Bild 53 a) Die obere Befestigung des Federbeins lässt sich mit einem Spezialwerkzeug vom Motorraum her lösen.

b) Einzelteile des zerlegten Federbeins: 1 Staubschutz - 2 Anschlag - 3 Anschlaggummi - 4 Gummidämpfer - 5 Stütze - 6 Lager - 7 Federsitz - 8 Anschlaggummi - 9 Schraubenfeder - 10 Federbein.

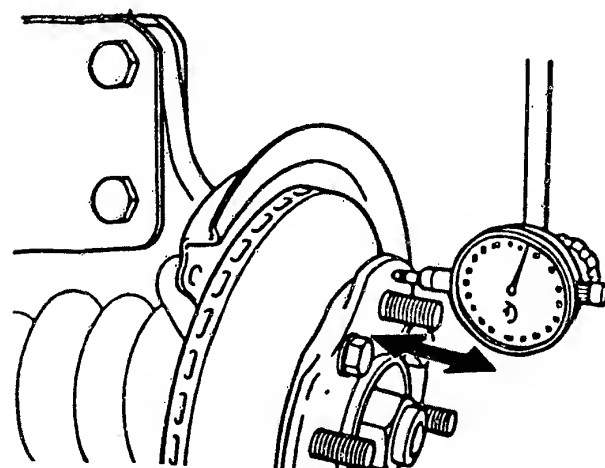


Bild 54 Mit einer Tastuhr ist das Axialspiel an der Radnabe zu ermitteln, das maximal 0,2mm betragen darf.

G5

Werkstatt-Service
Mitsubishi



G6

Werkstatt-Service
Mitsubishi



Vorderradaufhängung

Hinterradaufhängung

Lenkung, Radlager, Räder

Bremsanlage

G7

Mitsubishi



8. Lenkung und Radgeometrie

8.1 Lenkung

Die Zahnstangenlenkung soll am Lenkradumfang ein Spiel von maximal 30mm aufweisen.

a) Das **Lenkgetriebe** lässt sich nach dem Lösen der Lenkspindel (vom Fahrzeuginnern her), der Spurstangen und der Befestigungsschrauben auf die linke Fahrzeugseite hin ausfahren.

b) Die **Ritzelvorspannung** ist mit einem Drehmomentschlüssel zu messen, indem dieser innerhalb 4...6s eine volle Umdrehung um die Mittelstellung des Lenkgetriebes gedreht wird. Innerhalb dieses Bereichs muss der Drehwiderstand 0,4...1,1Nm betragen; von Anschlag zu Anschlag muss er zwischen 0,3... 1,3Nm liegen. Die Einstellung erfolgt durch Vorspannen des Druckstücks.

8.2 Radgeometrie

Die Einstellung der Vorspur erfolgt in gewohnter Weise an den Spurstangen. Durch eine halbe Umdrehung auf beiden Seiten ergibt sich eine Änderung der Spur um 6mm.

Sturz und Nachlauf können nur gemessen, aber nicht eingestellt werden.

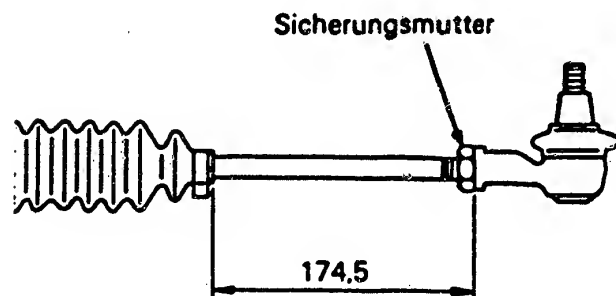


Bild 56 Die Grundeinstellung der Spurstangen beträgt 174,5mm.

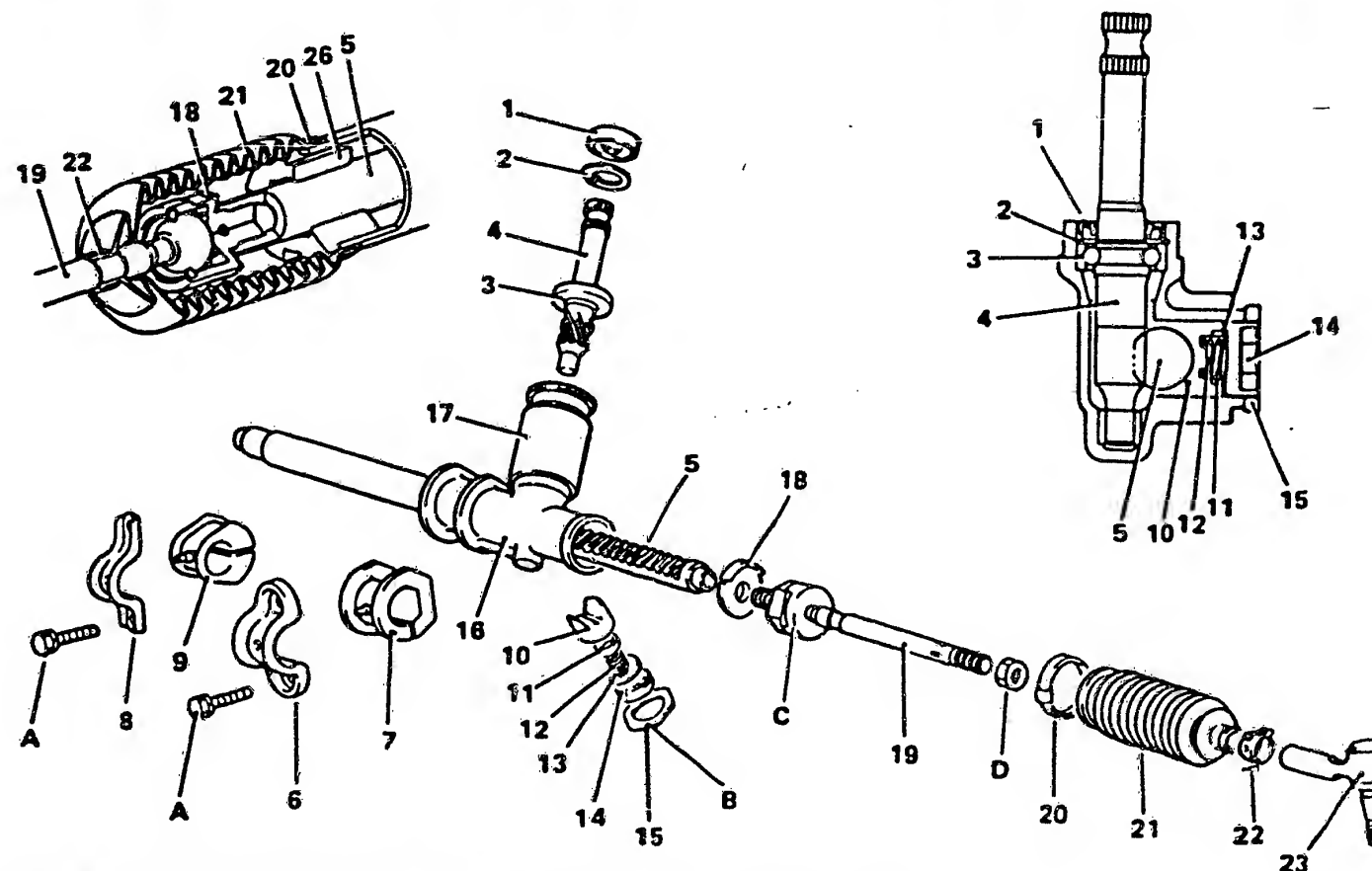
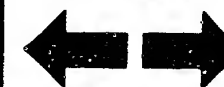


Bild 55 Einzelteile des Zahnstangen-Lenkgetriebes: 1 Wellendichtung – 2 Sprengtring – 3 Lager – 4 Ritzel – 5 Zahnstange – 6 Bride für Lenkgetriebegehäuse – 7 Gummidämpfer – 8 Bride für Gehäuseende – 9 Gummidämpfer – 10 Stützjoch – 11 Gummischeibe – 12 Jochfeder – 13 Tellerfeder – 14 Jochverschluss – 15 Sicherungsmutter – 16 Lenkgetriebegehäuse – 17 Gelenkabdeckung – 18 Sicherungsblech – 19 Spurstange – 20 Band – 21 Faltenbalg – 22 Schelle – 23 Spurstangenende – 26 Zahnstangenbuchse.



Radgeometrie/Räder

vorne:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Vorspur | $0 \pm 1,5 \text{ mm}$ oder $0^\circ \pm 9'$ |
| Radsturz | $0^\circ \pm 30'$ |
| Nachlauf | $0^\circ 43' \pm 30'$ |
| Spreizung | $13^\circ 40'$ |
| Radeinschlagwinkel - aussen | $18^\circ 37' / 31^\circ 45'$ |
| - innen | $20^\circ / 37^\circ 30' \pm 1^\circ$ |

hinten:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Vorspur | $0^\circ \pm 30'$ |
| Radsturz | $-0^\circ 40' \pm 30'$ |
| Reifengrösse | 155 SR 13 |
| Felgengrösse | 5 J x 13 |
| Reifendruck (bar) - vorne | 1,6 |
| - hinten | 1,0...1,9 |

G 10

Werkstatt-Service

Mitsubishi



9. Hinterrad- aufhängung

Die Verbundlenkerachse stützt sich auf Schraubenfedern ab. Im Verbindungsrohr der Längslenker ist der Stabilisator eingebaut.

a) Für den **Ausbau der Hinterachse** sind die Bremsen und der Auspufftopf abzubauen, das Handbremsseil vom Längslenker zu lösen, dieser mit dem Wagenheber zu unterstützen und die Stossdämpfer unten zu lösen. Nach dem Absenken des Wagenhebers lassen sich die Schraubenfedern herausnehmen, der Bremsschlauch vom Längslenker lösen und die Hinterradaufhängung von der Karosserie trennen.

b) Die **Radnabe** ist mit einer selbstsichernden Mutter befestigt, deren Drehmoment beim Lösen unbedingt gemessen werden muss. Wenn es nach dem Lösen innerhalb der ersten beiden Umgänge nicht mindestens 5,5Nm erreicht, muss die Mutter ersetzt werden.

c) Die **Radlager** können in herkömmlicher Weise aus der abgenommenen Nabe ausgebaut werden. Nach dem Einbau und dem vorschriftsmässigen Anziehen der Radlagermutter ist das Axialspiel der Nabe zu prüfen, das höchstens 0,2mm betragen darf.

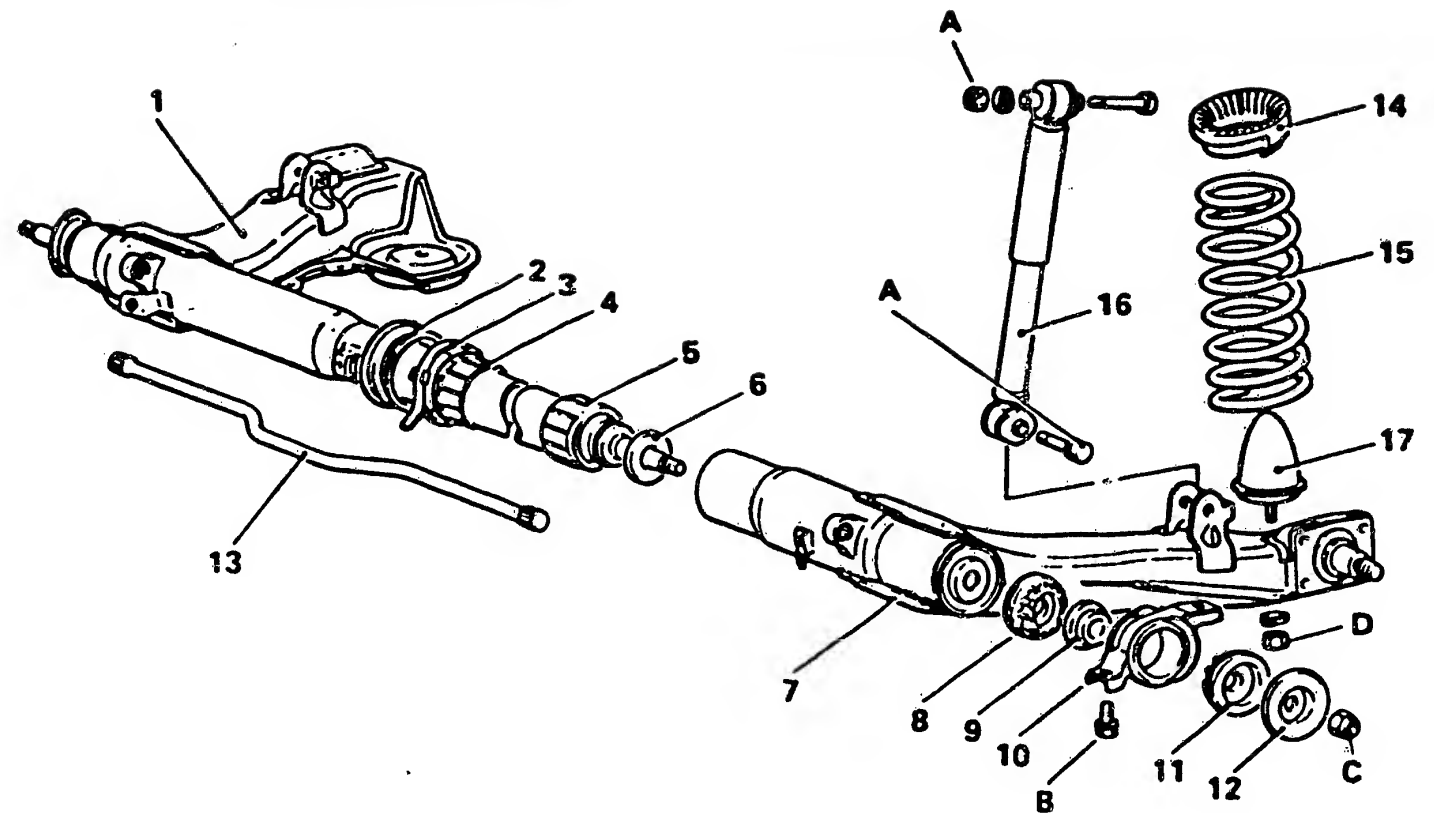


Bild 57. Einzelteile der Hinterradaufhängung: 1 Rechter Längslenker – 2 Staubschutz – 3 Klemme – 4 Büchse A – 5 Büchse B – 6 Gummianschlag – 7 Linker Längslenker – 8 Gummibüchse (innen) – 9 Gummianschlag – 10 Befestigung – 11 Gummibüchse (aussen) – 12 Scheibe – 13 Stabilisator – 14 Federsitz – 15 Schraubenfeder – 16 Stossdämpfer – 17 Anschlag.



10. Bremsen

Die diagonal aufgeteilte Bremsanlage arbeitet mit einem Unterdruck-Bremskraftverstärker, einem Bremskraftregelventil für den hinteren Kreis, Scheibenbremsen vorne und Trommelbremsen hinten.

a) Das **Bremspedal** soll eine Höhe von 158...163mm und ein Spiel von 0,5...1,0mm aufweisen. Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen der Betätigungsstange, wozu der Bremslichtschalter soweit zurückzustellen ist, dass er den Pedalhebel nicht mehr berührt.

b) Der **Hauptbremszylinder** lässt sich in herkömmlicher Weise revidieren, wobei Primär- und Sekundärkolben als ganze Einheiten zu ersetzen sind.

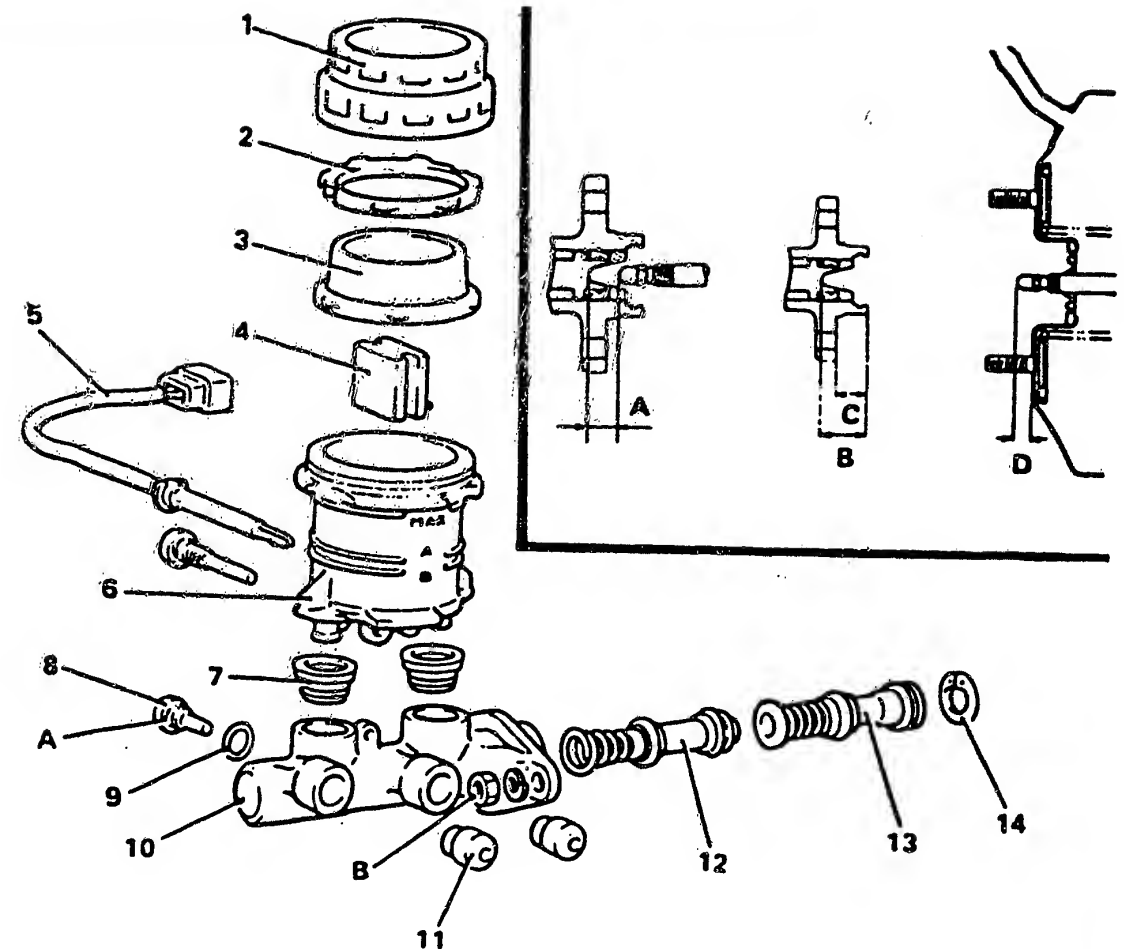
c) Um die **Bremsscheibe vorne** auszubauen, müssen der Bremssattel und die Antriebswellen gelöst werden, so dass sich Achsschenkel und Radnabe als Einheit abnehmen lassen.

Die Bremsklötze lassen sich auswechseln, indem die untere Schraube des Bremssattels gelöst und dieser nach oben geklappt wird.

d) Beim Zerlegen der **Trommelbremsen hinten** ist zuerst die Federklemme (15 in Bild 60) zu lösen, damit sich die Haltefedern ausbauen lassen. Als Grundeinstellung ist nach dem Einbau der Backen die federgesicherte Einstellschraube soweit zu verdrehen, dass der Bremsbacken-Aussendurchmesser 179,3...179,6mm beträgt. Nach dem Anbau der Bremstrommel ist das Spiel nachzustellen, indem wiederholt der Handbremshebel gezogen und das Bremspedal niedergetreten wird.

Bild 58

Einzelteile des Hauptbremszylinders. Oben rechts ist gezeigt, wie das Spiel «A» – es soll 0,1...0,5mm betragen – ($A = B - C - D$) zu ermitteln ist. 1 Behälterdeckel – 2 Gleitring – 3 Membran – 4 Schwimmer – 5 Niveaufühler – 6 Bremsflüssigkeitsbehälter – 7 Dichtung – 8 Kolben-Anschlagschraube – 9 Dichtring – 10 Hauptbremszylindergehäuse – 11 Raccord – 12 Sekundärbolzen – 13 Primärbolzen – 14 Anschlagring.



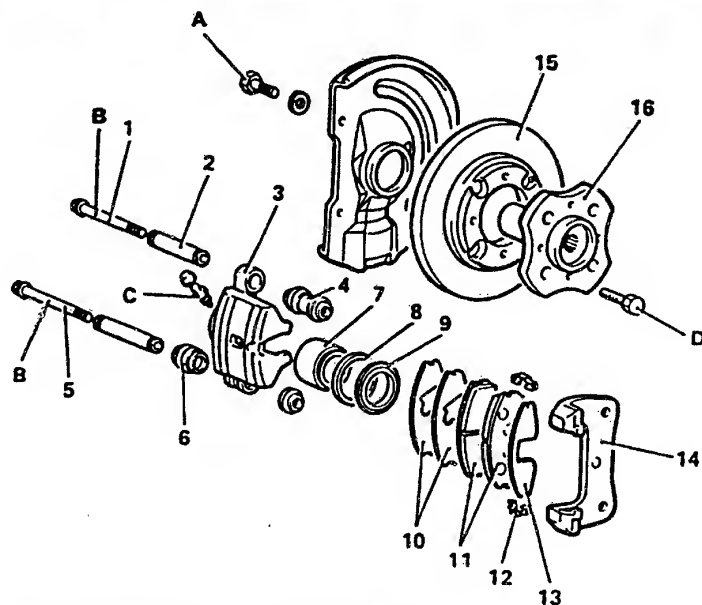


Bild 59 Einzelteile der Scheibenbremsen vorne: 1 Führungsbolzen B – 2 Büchse – 3 Bremssattel – 4 Stiftmanschette – 5 Führungsbolzen A – 6 Manschette – 7 Kolben – 8 Kolbendichtring – 9 Staubmanschette – 10 Inneres Antiquitschblech – 11 Bremsbelag – 12 Führungsstück – 13 Äusseres Antiquitschblech – 14 Ankerplatte – 15 Bremsscheibe – 16 Radnabe.

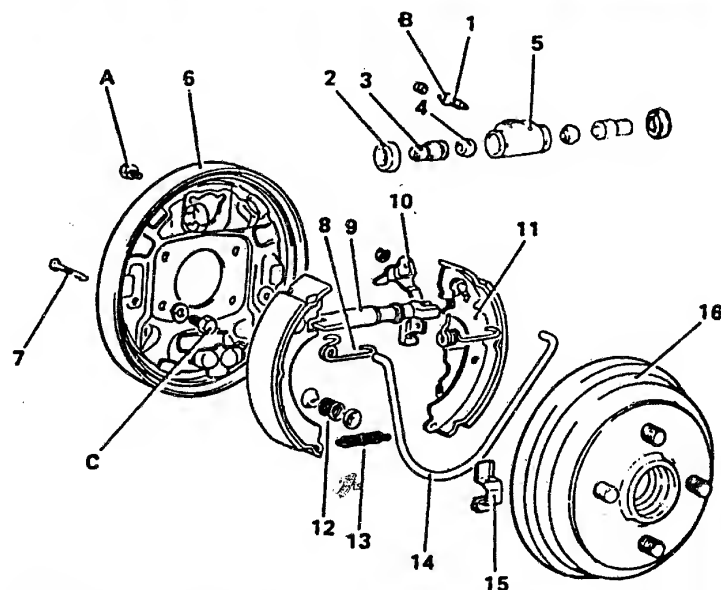


Bild 60 Einzelteile der Trommelbremsen hinten: 1 Entlüftungsschraube – 2 Radzylindermanschette – 3 Radzylinderkolben – 4 Kolbenmanschette – 5 Radzylindergehäuse – 6 Bremsankerplatte – 7 Bremsbacken-Haltestift – 8 Bremsbackenfeder – 9 Einsteller – 10 Einstellhebel – 11 Bremsbacke – 12 Bremsbacken-Verbindungsfeder – 13 Bremsbacken-Haltefeder – 14 Bremsbacken-Rückholfeder – 15 Federklemme – 16 Bremsstrommel.

e) Die **Entlüftung der Bremsanlage** erfolgt in der Reihenfolge von hinten links, vorne rechts, hinten rechts, vorne links.

f) Die **Handbrems-Einstellung** erfolgt an der Schraube unter dem Fondaschenbecher auf 5...7 Rasten.

g) Die Bremsanlage der neueren Fahrzeuge besitzt nicht mehr zwei getrennte, sondern einen integrierten Bremskraftverteiler. Zur Funktionsprüfung sind je ein Manometer am vorderen und hinteren Kreis anzuschliessen (Bereich: bis 100bar). Dann wird der Flüssigkeitsdruck gemessen. Der Knickpunkt (Bild 62a) soll bei 27 bar liegen.

h) Der Bremsflüssigkeits-Standanzeiger ist bei eingeschalteter Zündung zu prüfen. Bei abgenommenem Deckel muss der Schwimmer mit einem Schraubenzieher nach unten in die Bremsflüssigkeit gedrückt werden, bis der Abstand zwischen der minimalen Standlinie und der Oberkante des am Schwimmer montierten Magnetes 0...4mm beträgt. Leuchtet dann die Warmlampe auf, ist der Pegelsensor in gutem Zustand.

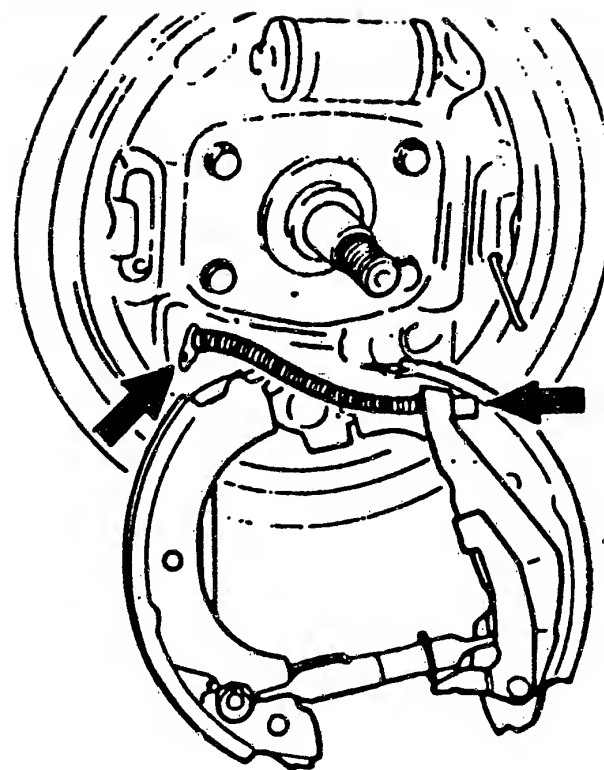


Bild 61 Um den Handbremsseilzug zu lösen, sind die Bremsbacken gemeinsam nach unten zu klappen.

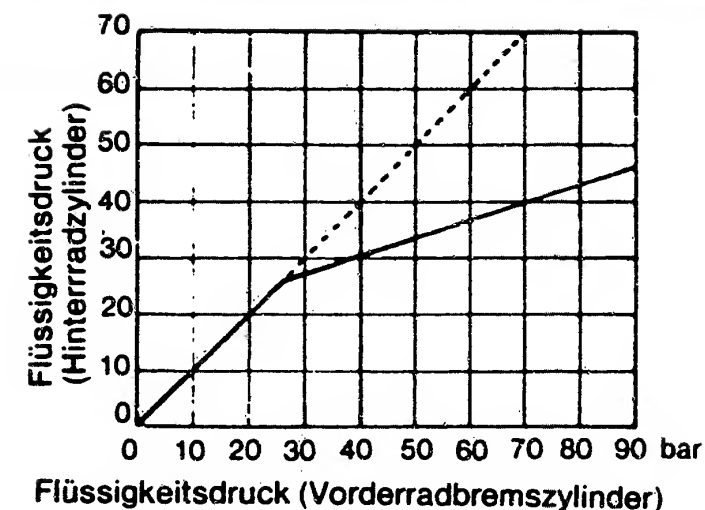


Bild 62a Das Diagramm zeigt den richtigen Druckverlauf im vorderen und hinteren Bremskreis.

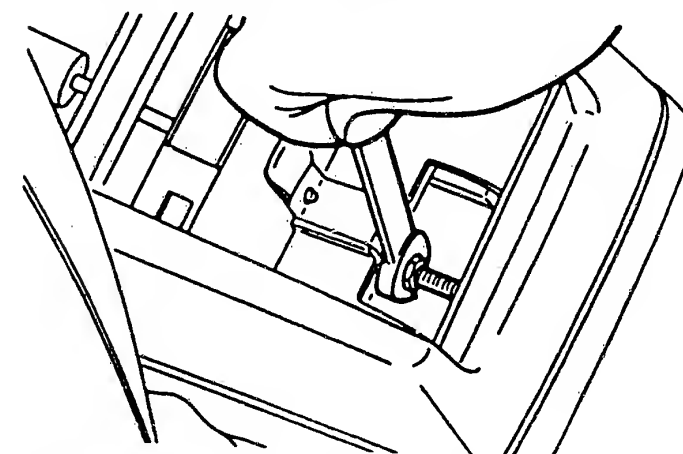


Bild 62b Einstellung des Handbrems-Seilzugs an der Schraube unter dem Fondaschenbecher.

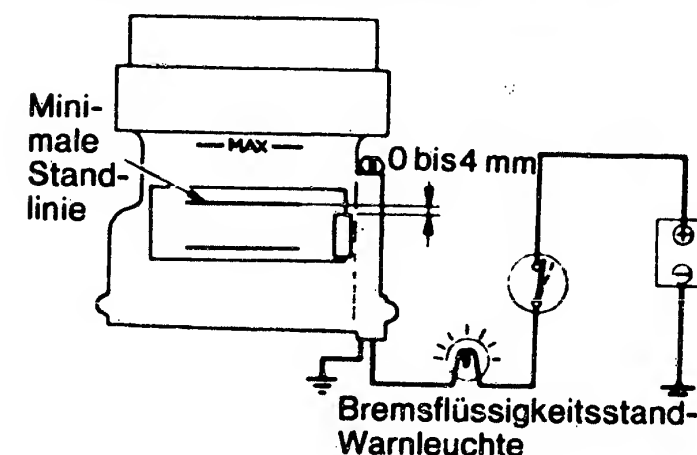


Bild 62c Beim Prüfen der Bremsflüssigkeitsanzeige ist der Schwimmer bis zum angedeuteten Mass in die Bremsflüssigkeit zu drücken.



Bremsanlage (mm)

Hauptbremszylinder

Durchmesser 22,22

Scheibenbremsen vorn

Scheibendurchmesser 243,0

Scheibendicke (original) 13,0

Minstdicke 11,4

Rundlauf-Toleranz maximal 0,15

Minimale Belagsdicke 1,0

Trommelbremsen hinten

Trommeldurchmesser (original) 180,0

Maximaler Trommeldurchmesser 182,0

Minimale Belagsdicke 1,0

Radbremszylinder-Durchmesser 19,05



11. Elektrische Anlage

11.1 Batterie

Die 12V-Batterie hat 60Ah und ist im Motorraum vorne rechts eingebaut.

11.2 Generator

Zum Einbau gelangt ein Generator von Mitsubishi, dessen Ventilator im Gehäuse eingebaut ist (Bild 63). Der elektrische Spannungsregler ist integriert.

11.3 Starter (Anlasser)

Beim eingebauten Starter handelt es sich um einen Typ mit Untersetzungsgetriebe. Bei Revisionsarbeiten ist auf das Ritzelspiel von 0,5...2,0mm zu achten. Die Einstellung erfolgt mit Scheiben, die am Magnetschalter hinterlegt werden (7 in Bild 64).

11.4 Sicherungen, Relais

Der gesamte Kabelstrang ist nach der Batterie durch ein kurzes, dünnes Verbindungskabel abgesichert. Speziell für die elektrischen Scheibenheber ist ein zweites Kabel eingebaut (Bild 65A). Die Mehrzahl der Sicherungen und Relais ist links unter dem Armaturenbrett im zentralen Sicherungsgehäuse zusammengefasst (Bild 65).

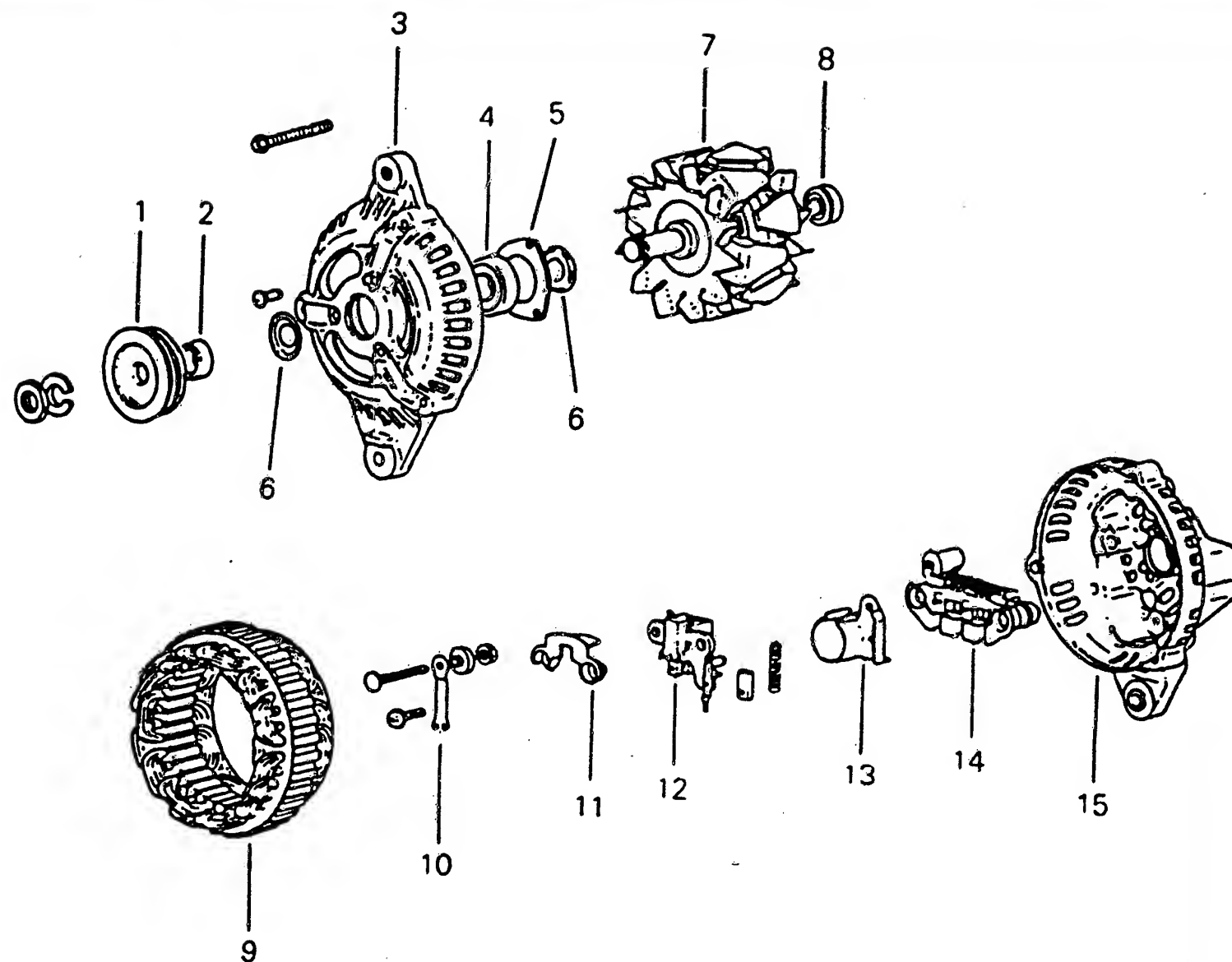


Bild 63 Einzelteile des Generators (Mitsubishi) mit eingebautem Ventilator: 1 Riemenscheibe – 2 Distanzhülse – 3 Vorderer Lagerdeckel – 4 Lager – 5 Lagerhalter – 6 Dichtung – 7 Läufer – 8 Hinteres Lager – 9 Stator – 10 Klemme – 11 Deckel – 12 Bürstenhalter und Regler – 13 Schleifring – 14 Gleichrichter – 15 Hinterer Lagerdeckel.

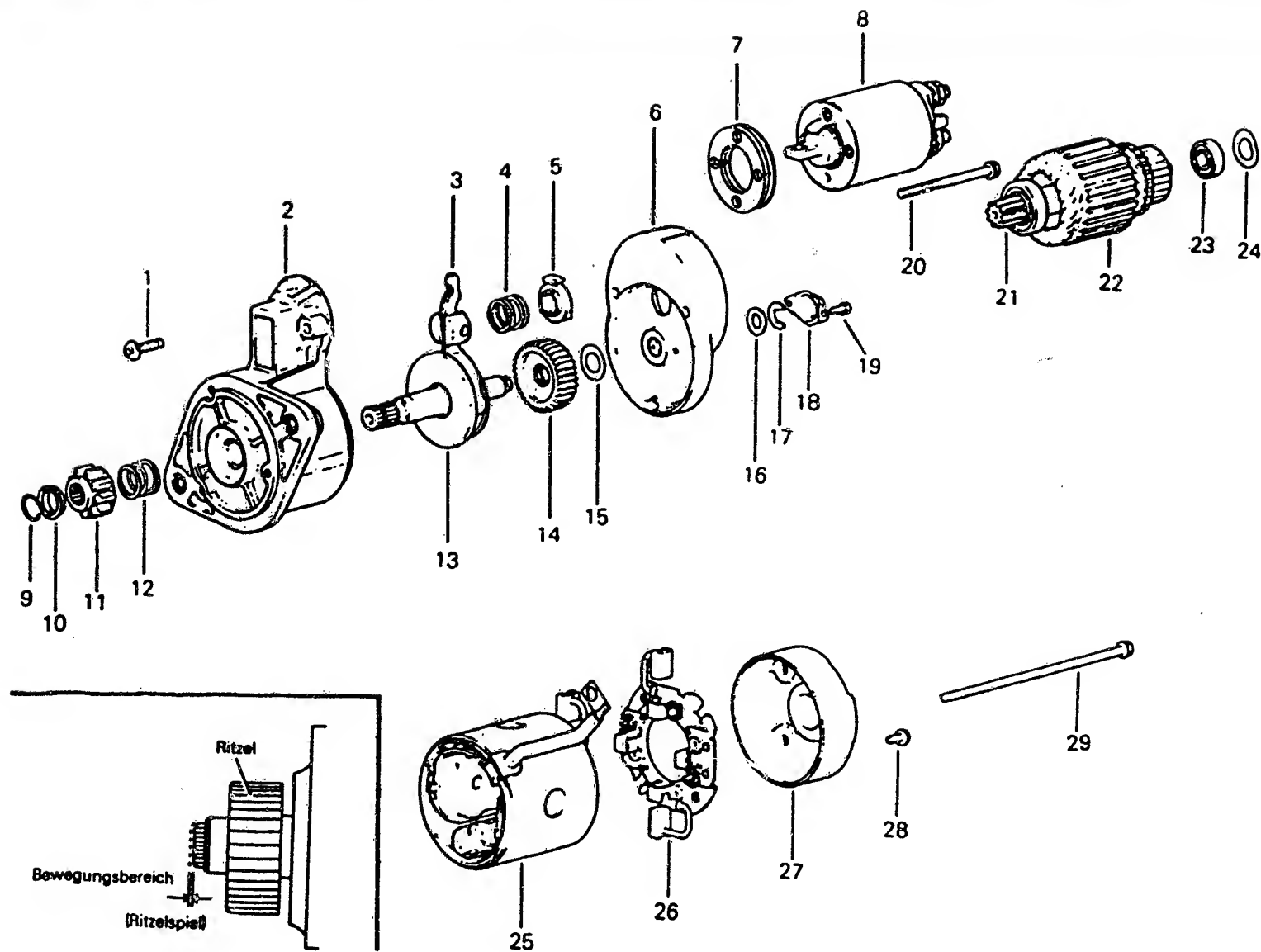


Bild 64 Einzelteile des Starters mit Untersetzungsgetriebe. Links unten ist das Ritzelspiel bezeichnet.
 1 Schraube – 2 Vorderer Lagerdeckel – 3 Hebel – 4 Feder – 5 Federhalter – 6 Mittellagerträger – 7 Scheiben –
 8 Magnetschalter – 9 Sprengring – 10 Anschlagring – 11 Ritzel – 12 Feder – 13 Freilaufkupplung –
 14 Untersetzungs Zahnrad – 15 Einstellscheibe – 16 Scheibe – 17 Haltering – 18 Deckel – 19 Schraube –
 20 Schraube – 21 Vorderes Lager – 22 Läufer – 23 Hinteres Lager – 24 Scheibe – 25 Polgehäuse –
 26 Bürstenhalter – 27 Hinterer Lagerdeckel – 28 Schraube (2) – 29 Durchgangsschraube.



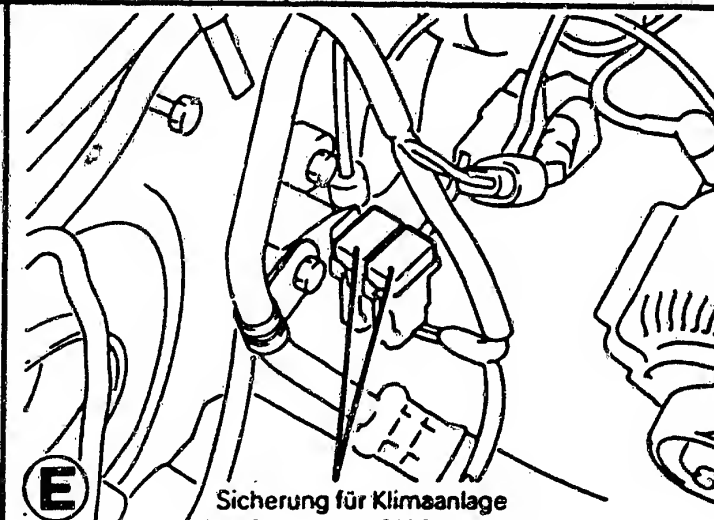
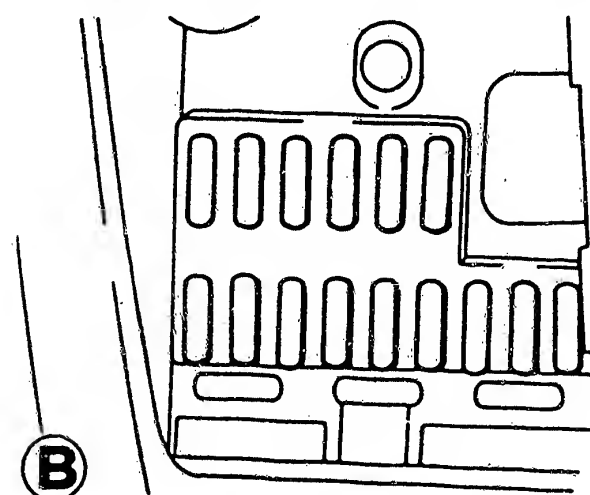
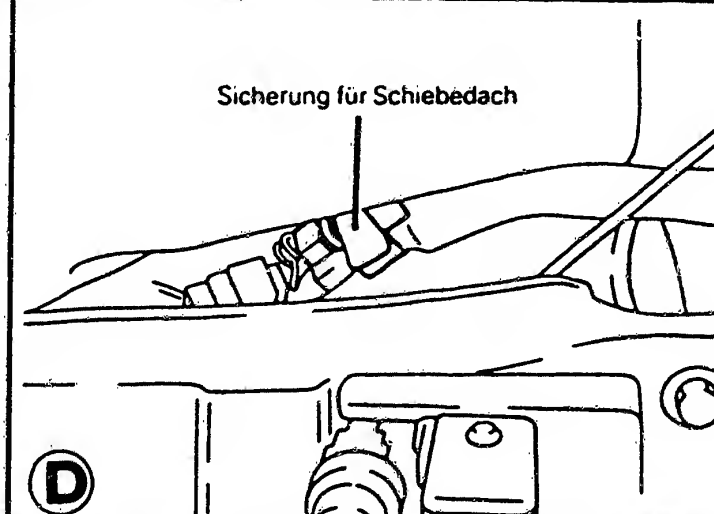
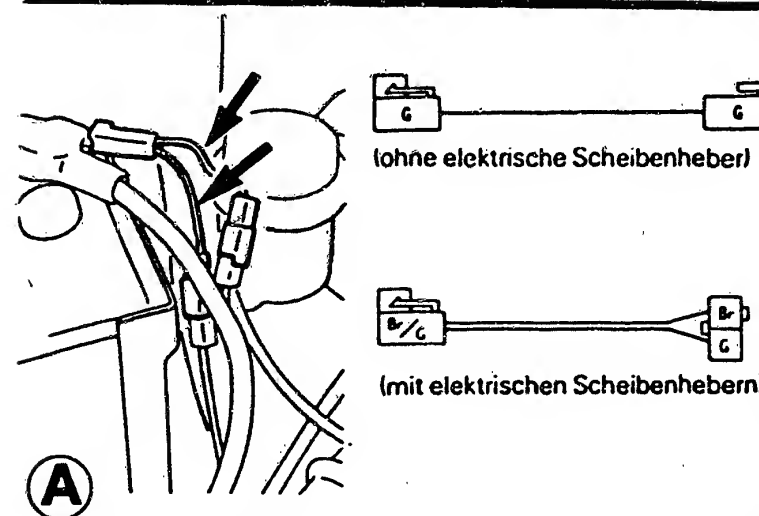
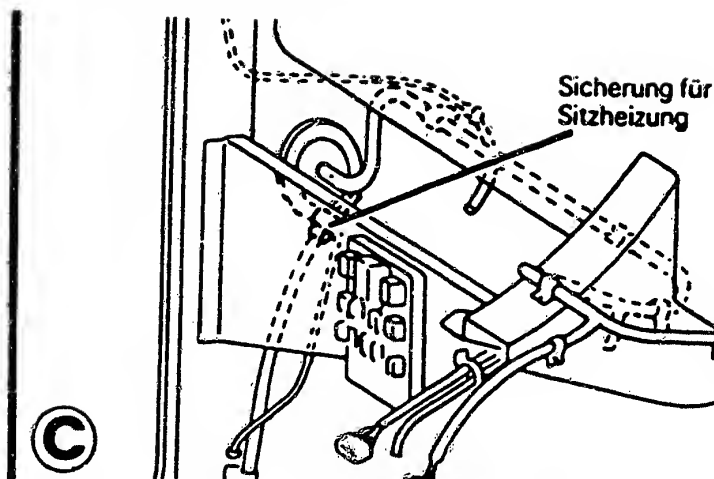
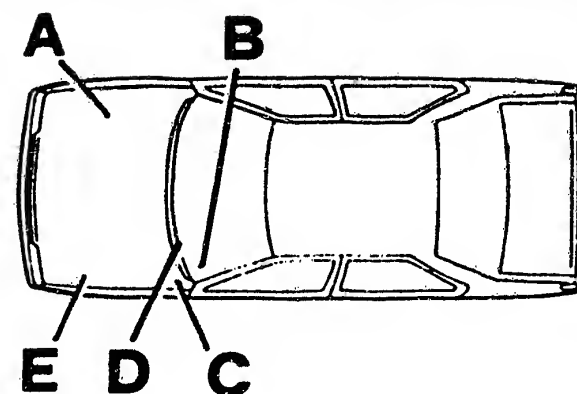


Bild 65 Einbaulage der verschiedenen Sicherungen. Oben links: Lage der verschiedenen Sicherungen.

A: Hauptsicherungen des gesamten Kabelstranges und der Scheibenheber.

B: Hauptsicherungskasten unter dem Armaturenbrett (Zentraler Sicherungskasten).

C: Sicherung der Sitzheizung, falls eingebaut.

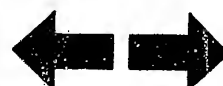
D: Sicherung des Schiebedaches, falls eingebaut.

E: Sicherung der Klimaanlage, falls eingebaut.

G24

Werkstatt-Service

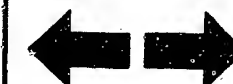
Mitsubishi



G25

Werkstatt-Service

Mitsubishi



a) Das **Intervallrelais** für die **Windschutzscheibenwischer** ist im Motorraum rechts angebracht (Bild 66 a).

b) Die **Relais** für die **Scheinwerfer-Waschanlage** und das **Heizgebläse** sind an der Spritzwand befestigt (Bild 66 b).

c) Das **Intervallrelais** für den **Heckscheibenwischer** befindet sich an der rechten Seitenwand im Kofferraum (Bild 66 g).

d) Die **Sicherung** für den **Radio** ist an dessen Rückseite angebracht. Um sie auszuwechseln muss das Radio-Gerät ausgebaut werden (Abschnitt 11.9).

11.5 Lage wichtiger Schalter und Steuergeräte

a) Der **Blinkgeber** ist am zentralen Sicherungskasten befestigt (Bild 66 e).

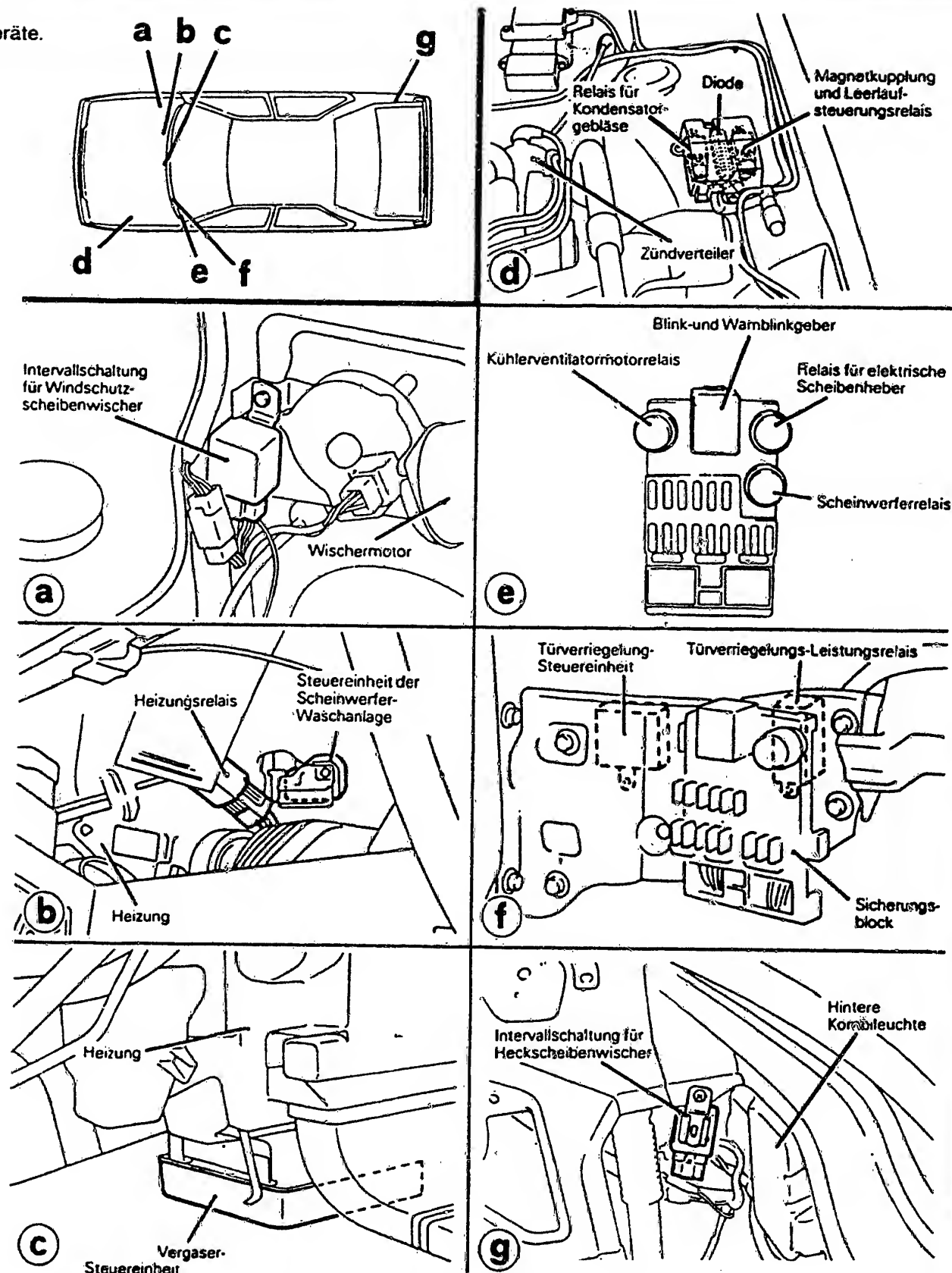
b) Der **Bremslichtschalter** ist am Pedalbock angebracht und wird direkt vom Bremspedal betätigt (Bild 67).

c) Der **Rückfahrswitch** ist in das Getriebe geschraubt und vom Motorraum her zugänglich.

d) Das **elektronische Steuergerät** für die **Vergaserregelung** und die **Zündverstellung** ist in der Mitte unter dem Armaturenbrett eingebaut (Bild 66 c).

e) **Steuergerät und Relais** für die **Zentraltürverriegelung** sind hinter dem Sicherungskasten, links unter dem Armaturenbrett, angebracht (Bild 66 f).

Bild 66 Einbaulage der Relais und Steuergeräte.



11.6 Kombi-Instrument

Das Kombi-Instrument lässt sich lösen und ausbauen, nachdem die Instrumentenhaube gelöst und abgenommen ist (Bild 68).

a) Die **Benzinanzeige** lässt sich prüfen, indem der Stecker vom Geber im Kofferraum abgezogen und zwischen die Anschlussklemmen ein Widerstand von 30 Ohm geschaltet wird (Bild 69 A).

b) Die **Kühlmittel-Temperaturanzeige** wird geprüft, indem anstelle des Temperaturegebers ein Widerstand von 104 Ohm eingeschaltet wird (Bild 69 B).

11.7 Wischeranlage

a) **Frontscheibenwischer.** Für den Ausbau des Wischermotors und Gestänges sind die Wischerarme, das Lufteinlass-Zierritter und die mittlere Windlaufverkleidung abzunehmen. Nach dem Lösen des Wischermotors lässt sich dieser etwas herausziehen und vom Gestänge trennen (Bild 70). Der Einbauwinkel vom Kurbelarm zum Motor darf nicht geändert werden. Beim Zerlegen ist eine Markierung anzubringen.

b) Der **Heckscheiben-Wischermotor** ist unter der Abdeckung an der Innenseite der Heckklappe befestigt. Nach dem Einbau des Motors ist zu kontrollieren, ob er korrekt an Masse (Karosserie) gelegt ist!

c) Der **Behälter für die Waschflüssigkeit** ist im Motorraum an die Seitenwand vorne rechts geschraubt. Für die Front- und Heckscheiben-Waschanlage ist je ein kleines Elektromotörchen vorne unten an den Behälter gesteckt.

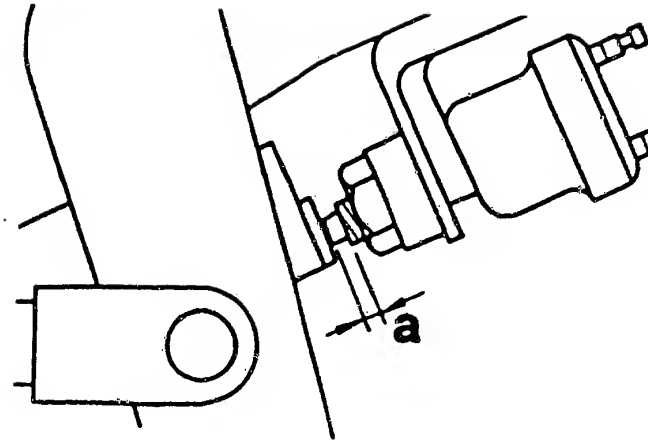


Bild 67 Der Bremslichtschalter ist so einzustellen, dass der Abstand a zwischen Gehäuse und Pedal 0,5..1,0mm beträgt.

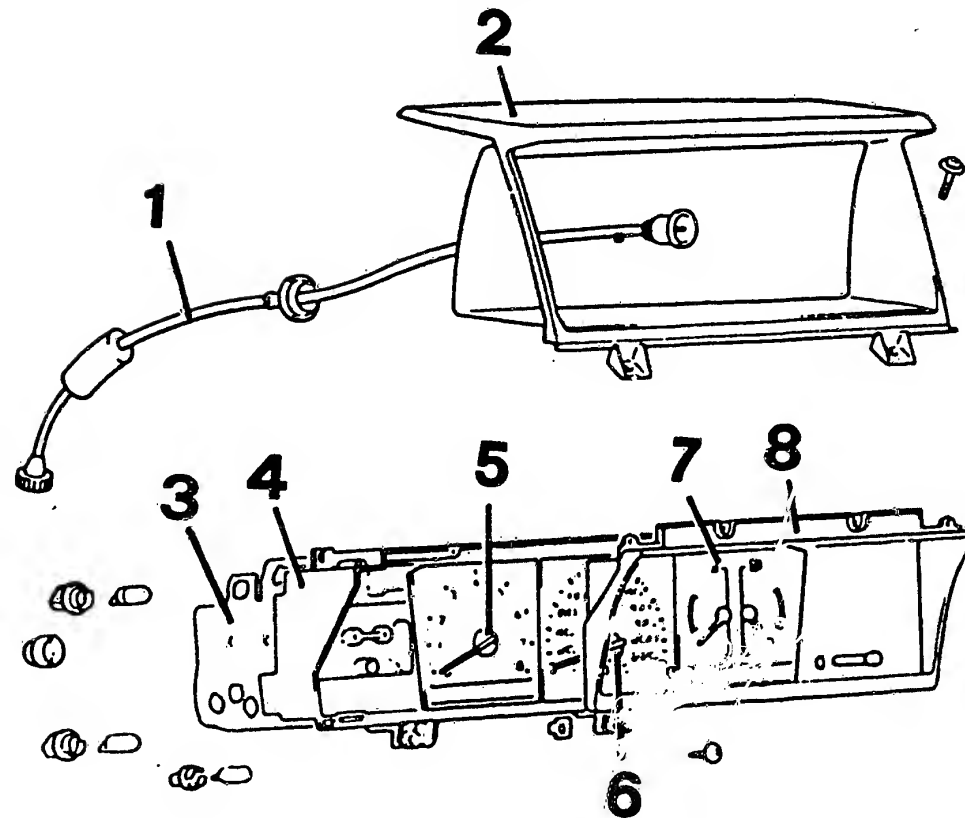


Bild 68 Einzelteile des Kombi-Instrumentes. 1 Tachowelle – 2 Instrumentenhaube 3 Leiterplatte – 4 Gehäuse – 5 Drehzahlmesser – 6 Tachometer – 7 Temperatur- und Benzintankanzeige – 8 Schutzglas.

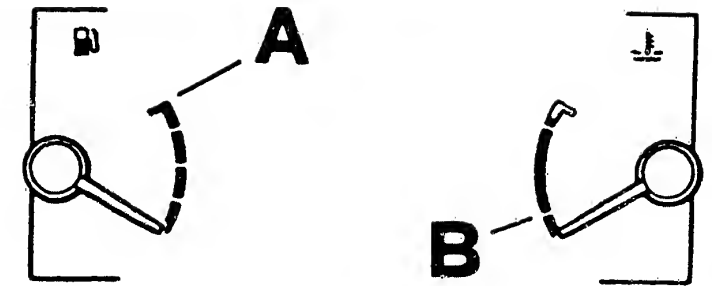


Bild 69 Prüfen der Benzintank- und Kühlmitteltemperaturanzeige.

a) Die Tankanzeige muss mit einem Widerstand von 30 Ohm voll anzeigen (A).

b) Die Temperaturanzeige muss mit einem Widerstand von 104 Ohm den Wert B anzeigen, was einer Temperatur von 70°C entspricht.

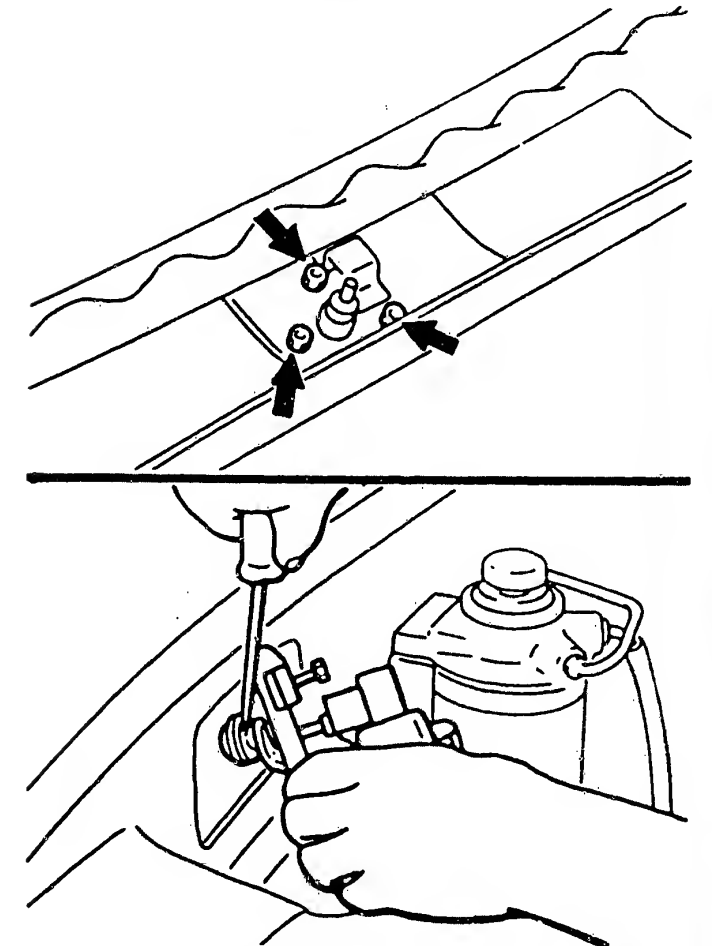


Bild 70 Der Wischermotor ist mit drei Schrauben unter der mittleren Windlaufverkleidung befestigt (oben). Der gelöste Motor lässt sich etwas herausziehen, um das Gestänge abzuhebeln (unten).

d) Die **Scheinwerfer-Waschanlage** funktioniert über einen Betätigungsschalter, wenn das Licht eingeschaltet ist. Der Behälter, an den auch die kleine elektronische Pumpe gesteckt ist, befindet sich an der linken Seite im Motorraum.

11.8 Scheinwerfer

Die **Scheinwerfer** lassen sich von vorne ausbauen, nachdem der Anschlussstecker und die Befestigungsschraube vom Motorraum her gelöst sind (Bild 71). Die ausgebauten Scheinwerfer können zerlegt werden.

Die **Einstellung** der Scheinwerfer erfolgt ebenfalls vom Motorraum her.

11.9 Radio-Einbau

Je nach Modell ist bereits ab Werk ein Radio- oder Radio-Tonbandgerät eingebaut.

a) Das **Gerät** ist in die Mittelkonsole eingebaut. Für den Ausbau ist die Konsole abzunehmen. Von dieser lassen sich Radiogerät und Halterung trennen.

b) Die **vorderen Lautsprecher** sind beidseitig auf dem Armaturenbrett eingebaut. Für den Ausbau muss auf der linken Seite die Eckverkleidung entfernt werden. Rechts sind das Handschuhfach und der Luftkanal auszubauen, damit sich die Befestigungsmuttern des Lautsprechers lösen lassen.

c) Die **hinteren Lautsprecher** sind in die seitlichen Hutablagen eingebaut. Für den Aus- und Einbau müssen diese abgenommen werden.

d) Die **Antenne** ist vorne links in das Fahrzeugdach eingebaut. Für den Ausbau müssen die Schwellenverkleidung, die Seitenwandverkleidung und der Bodenteppich gelöst werden. Vor dem Herausziehen des Antennenkabels ist mit Vorteil eine Schnur an den Stecker zu binden, damit das Einziehen einfacher durchzuführen ist.

11.10 Einbau eines Funkgerätes

Die Antenne oder das Kabel eines Funkgerätes können das an sich unempfindliche Steuergeräte der elektronischen Vergaserregelung stören, wenn sie in dessen Nähe verlegt werden. Um das Steuergerät von Interferenzen durch ein Radio- oder Funkgerät zu schützen, sind nachfolgende Punkte zu beachten. Um nach dem Einbau sicherzustellen, dass keine Störung auftritt, ist das Radio-, nkggerät zu bedienen, während der Motor im Leerlauf läuft.

a) Radio- oder Funkgeräte mit hoher Ausgangsleistung sollten **nicht** eingebaut werden.

b) Mit dem Antennenkabel ist ein Mindestabstand von 20cm gegenüber dem Steuergerät und dessen Kabelbaum einzuhalten.

c) Falls das Antennenkabel einen Kabelstrang kreuzt, ist es im rechten Winkel dazu anzuordnen.

d) Antenne und Antennenkabel müssen aufeinander abgestimmt sein.

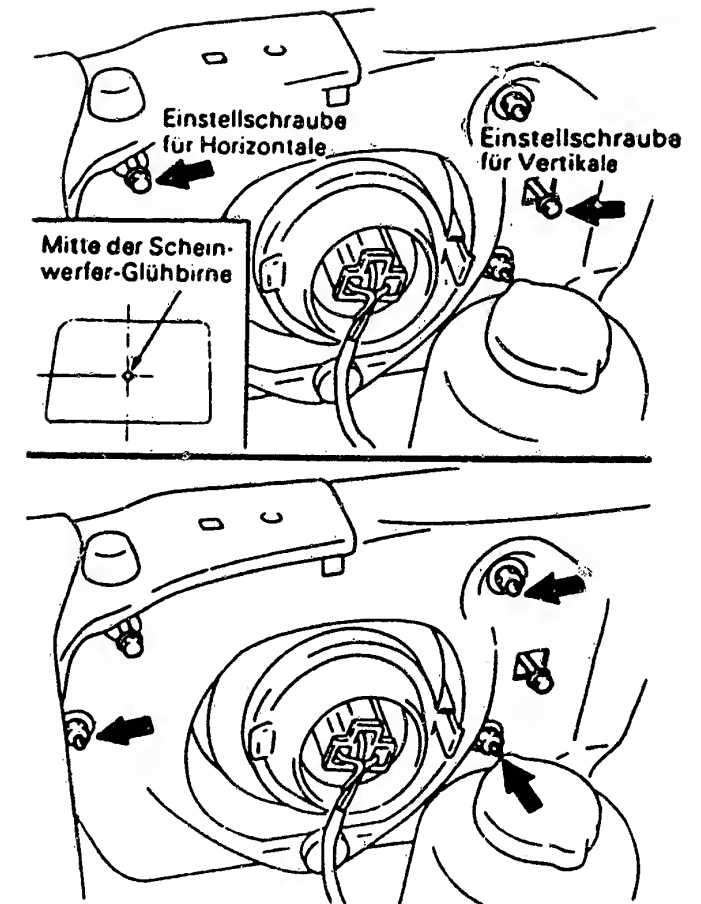


Bild 71 Einstell- und Befestigungsschrauben der Frontscheinwerfer, vom Motorraum aus gesehen.

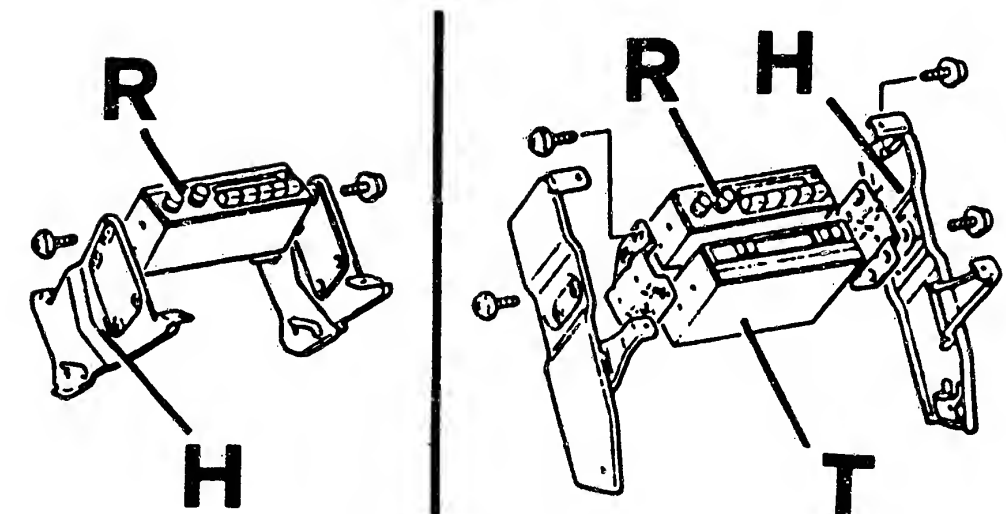


Bild 72 Je nach Modell ist das Radio (R)- Tonband (T)-Gerät mit der entsprechenden Halterung (H) an der Mittelkonsole befestigt.

11.11 Tachowelle

Die Tachowelle wird in herkömmlicher Weise ersetzt. Beim Einbau ist sie zuerst an der Anzeige-Einheit anzuschliessen, und dann so weit in den Motorraum zu ziehen, bis die Markierung sichtbar wird (Bild 73).

11.12 Kühlmittel-Temperaturgeber

Dieser ist im heissen Wasser zu prüfen. Bei 70°C muss sein Widerstand 90,5...117,5 Ohm, und bei 115°C 21,3...26,3 Ohm betragen. Das Prüfen der Temperaturanzeige ist in Kapitel 11.6.b beschrieben.

11.13 Benzintankgeber

Der Tankgeber muss in Stellung «F» (voll) einen Widerstand von 1...5 Ohm und in Stellung «E» (leer) einen solchen von 103...117 Ohm aufweisen. Der Weg des Schwimmers muss zwischen 117...121 mm liegen. Die Prüfung der Tankanzeige ist in Abschnitt 11.6.a beschrieben.

11.14 Rheostat

Der Regler für die Instrumentenbeleuchtung ist zum Prüfen auszubauen; d.h. mit einem Schraubenzieher aus der Fassung zu hebeln (Bild 74).

11.15 Verstellbarer Aussenspiegel

Im Rückspiegel sind zwei kleine Elektromotoren eingebaut, die über den Schalter an der Mittelkonsole betätigt werden (Bild 75). Um den Schalter auszubauen, muss die Handbremsabdeckung entfernt werden.

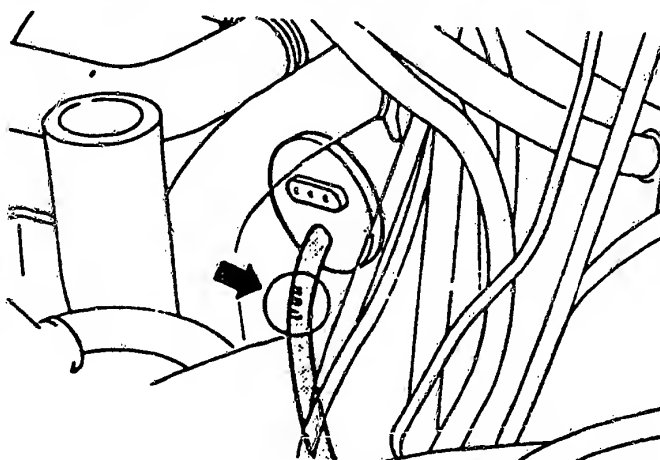


Bild 73 Die Tachohülle ist beim Einbau so weit in den Motorraum zu ziehen, bis die Markierung (Pfeil) sichtbar wird.

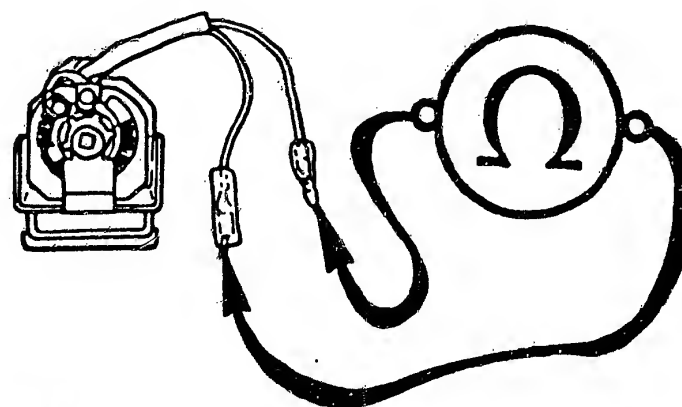
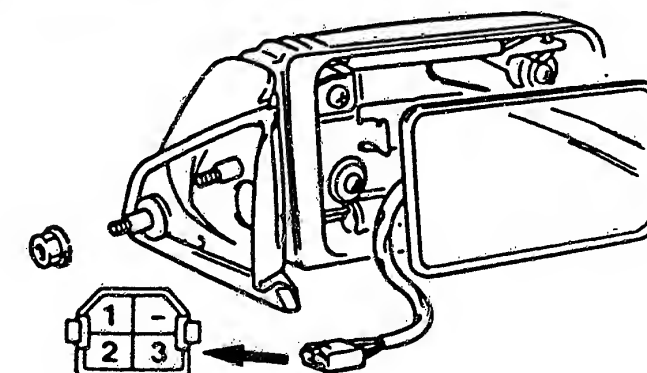


Bild 74 Der ausgebaute Rheostat lässt sich mit einem Ohmmeter prüfen. Der Widerstand muss sich über den gesamten Verstellbereich gleichmässig von 0 bis 10 Ohm verändern.



| Klemme Bewegungs- richtung | Strom- ver- sor- gung | Masse | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--------------------------------|-------|---|---|---|
| Nach oben | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| Nach unten | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| Nach links | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| Nach rechts | ○ | ○ | | ○ | ○ |

Bild 75 Der elektrisch verstellbare Aussenspiegel lässt sich prüfen, indem am Anschlussstecker gemäss der Tabelle Batteriespannung angeschlossen und dabei die Bewegungsrichtung beobachtet wird.

11.16 Elektrische Scheibenheber

Für Kontroll- und Reparaturarbeiten am Scheibenheber ist die jeweilige Türverkleidung auszubauen. Der Elektromotor lässt sich vom Hebegestänge lösen, nachdem die ganze Einheit aus der Türe ausgefahren ist (Bild 76).

11.17 Zentraltürverriegelung

Steuergerät und Relais der Türverriegelung sind hinter dem zentralen Sicherungsbrett, links unten am Armaturenbrett, eingebaut. Die Ver- und Entriegelung der Türen erfolgt über einen unter dem Schloss angebrachten Stellmotor (Bild 77).

11.18 Heckklappen-Verriegelung

Über einen separaten Schalter wird ein Elektromotor betätigt, der in die Heckklappe eingebaut ist. Um ihn auszubauen, müssen die Heckklappen-Verkleidung entfernt und die Befestigungsschrauben des Motors gelöst werden (Bild 78).

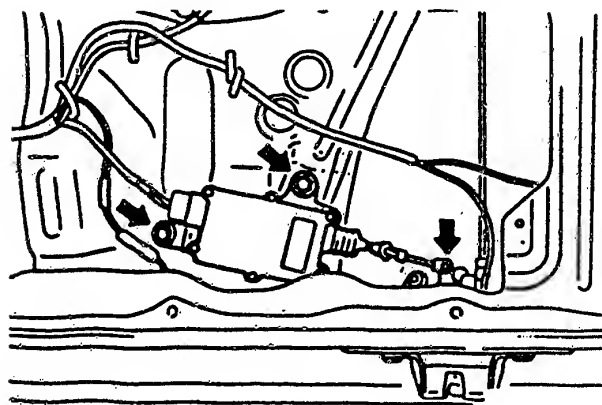


Bild 78 Der Elektromotor für die Heckklappen-Verriegelung ist mit zwei Schrauben an der Heckklappe befestigt.

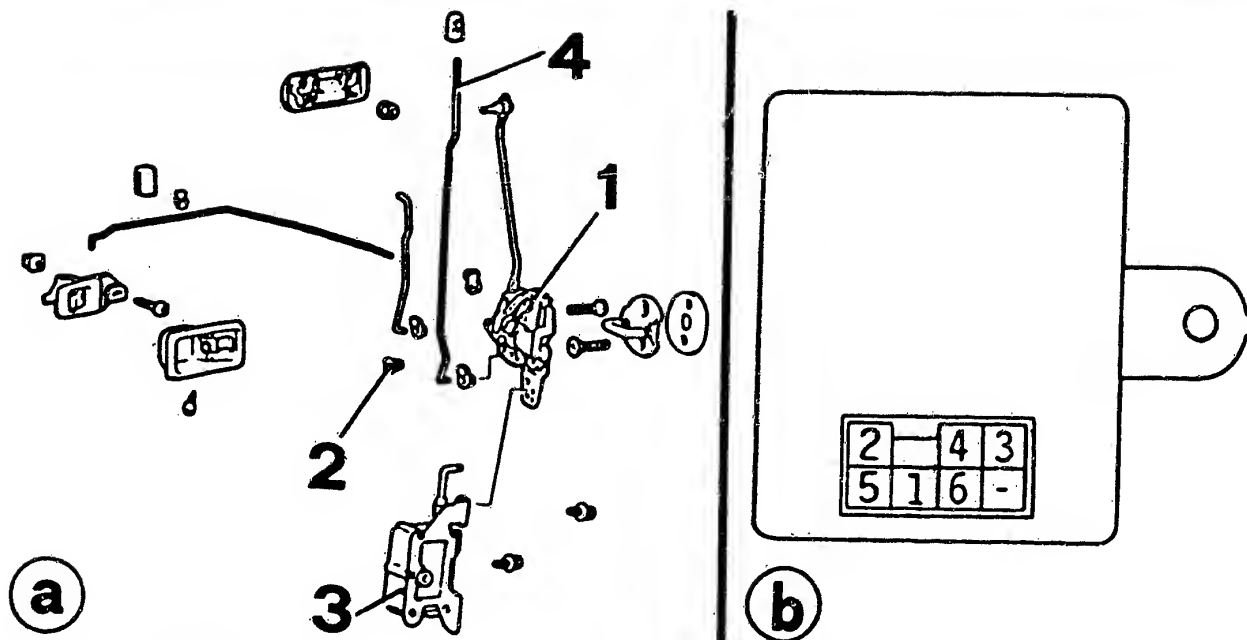


Bild 77 Zentraltürverriegelung:

a) Einzelteile der Zentraltürverriegelung: 1 Schloss – 2 Gestänge – Stellantrieb – innere Verriegelungsstange.
b) Für die Prüfung des Steuergerätes müssen an den Klemmen 2 und 3 Batteriespannung anliegen. Wenn die Klemme 4 oder 5 mit Masse verbunden wird, muss die Spannung an Klemme 3 während ca. 0,5s auf 1,5V absinken. Dasselbe muss an Klemme 2 passieren, wenn die Klemme 4 oder 5 an der Masse gelöst wird.

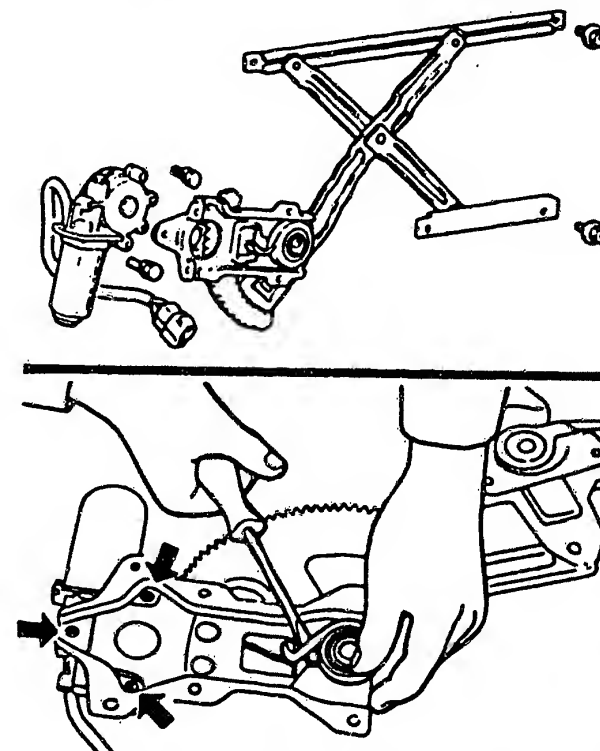


Bild 76 Motor und Gestänge des elektrischen Scheibenhebers. Beim Lösen des Motors (unten) ist darauf zu achten, dass der Hebearm wegen der gespannten Feder hochspringen kann!

H7

Werkstatt-Service

Mitsubishi



H8

Werkstatt-Service

Mitsubishi



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Motor Typ | G15 B |
| Bohrung/Hub in mm | 75,5/82,0 |
| Hubvolumen in cm ³ | 1468 |
| Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min | 51 (70)/5500 |
| Max. Drehmoment in Nm bei 1/min | 110/3500 |
| Verdichtungsverhältnis | 9,4:1 |

Motorreglage

| | |
|--|-----------------------|
| Betriebsventilspiel (mm), - Einlass warm | 0,15 |
| - Auslass warm | 0,25 |
| - Jetventil warm | 0,25 |
| Zündkerzen-Elektrodenabstand | 0,9...1,1 |
| Zündzeitpunkt (*v. OT bei 1/min) | 5° ± 2° v. OT/700/min |
| Unterdruckschlauch | (siehe Text) |
| Leerlaufdrehzahl | 700 ± 100 |
| Schliessverzögerung der Drosselklappe, gesetzt bei (1/min) | 1800 |
| CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%) | max. 0,5 |
| HC-Wert im Leerlauf (ppm) | max. 500 |

Ventilsteuerzeiten

| | |
|------------------------|-----------|
| Einlass öffnet | 15° v. OT |
| schliesst | 53° n. UT |
| Auslass öffnet | 53° v. UT |
| schliesst | 15° v. OT |
| Jetventil öffnet | 15° v. OT |
| schliesst | 53° n. UT |

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

| | Einlass | Auslass |
|---|-------------|-----------------|
| Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf | 45° | 45° |
| Ventiltellerwinkel | 45° | 45° |
| Ventiltellerdurchmesser | 34,0 | 30,0 |
| Ventilsitzbreite | 0,9...1,3 | 1,2...1,6 |
| Ventiltellerhöhe | 1,0 | 1,5 |
| Ventilschaftsdurchmesser | 6,6 | 6,6 |
| Ventilschaftlaufspiel | 0,03...0,05 | 0,05...0,09 |
| Ventilfeder - Freie Länge | | 44,6 |
| - Spannkraft/Höhe | | 235 N/37,3mm |
| Aussendurchmesser der Ventilführungen | | 12,000...12,018 |
| Übergrößen von | | 0,05/0,25/0,50 |

Nockenwellen-Abmessungen und -Toleranzen (warm)

| | |
|------------------------------|------------|
| Lagerzapfendurchmesser | 46,0 |
| Axialspiel | 0,05...0,2 |
| Radialspiel | 0,06...0,1 |

Ölpumpenabmessungen und -toleranzen (mm)

| | |
|---|-------------|
| Abstand zwischen Zahnrad und Gehäuse | 0,1...0,2 |
| Axialspiel Aussenzahnrad | 0,04...0,10 |
| Abstand zwischen Zahnradkopf und Sichel | 0,21...0,32 |
| Axialspiel des Innenrades | 0,04...0,1 |

Brennstoffsystem

| | |
|------------------------|------------------|
| Vergaser - Marke | Mikumi |
| - Typ | 30-32 DID TF 300 |

| | 1. Stufe | 2. Stufe |
|-------------------------|----------|----------|
| Lufttrichter | 30 | 32 |
| Hauptdüse | 82,5 | 140 |
| Leerlaufdüse | 42,5 | 70 |
| Anreicherungsdüse | 50,0 | - |

Füllmengen (l)

| | |
|-------------------------------|------|
| Motorenöl - mit Filter | 3,5 |
| - ohne Filter | 3,0 |
| Getriebeöl | 2,1 |
| Kühlsystem | 5,65 |
| Treibstofftank | 45 |
| Scheibenwaschanlage | 2,3 |
| Scheinwerferwaschanlage | 3,8 |

H9

Werkstatt-Service

Mitsubishi



H10

Werkstatt-Service

Mitsubishi



Zündsystem

| | |
|---------------------------------|--|
| Motor | G15 B |
| Typ | kontaktlos, mit Induktivgeber (CEI) |
| Zündkerzen - Nippon Denso | W 20 EPR-S 11 ¹ /W 16 EPR-U 10 ² /W 20 EPR-U 10 ² |
| - NGK | BURGEA-11 ¹ /BPR 5 ES-11 ¹ /BPR 6 ES-11 ¹ |
| - Champion | RN 11 YC 4 ¹ /RN 9 YC 4 ¹ |
| Elektrodenabstand (mm) | 1,0...1,1/20,9...1,0 |
| Zündverteiler - Marke | Mitsubishi |
| - Typ | T 3 T 62678 |
| Impulsgeber - Typ | J152 |
| - Luftspalt (mm) | 0,8 |
| Zündspule - Typ | E-064 |
| - Vorschaltwiderstand (Ω) | 1,2...1,5 |
| - Primärwiderstand (Ω) | 1,1...1,3 |
| - Sekundärwiderstand (kΩ) | 11,6...15,8 |
| Zündzeitpunkt (Leerlauf) | 5° ± 2° v. OT |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| 1. Zylinder befindet sich | stirnradseitig |
| Zündverstellung | |
| - Fliehkraft (Verteiler) | |
| - Beginn | 0° bei 1500/min |
| - Mittelbereich | 5° bei 2500/min |
| - grösste Verstellung | 16° bei 6000/min |
| - Unterdruck (früh) | |
| - Beginn | 0° bei 0,11 bar |
| - grösste Verstellung | 23° bei 0,37 bar |

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Zylinderkopfschrauben | kalt 69...73, warm 79...83 |
| Kipphebelwelle | 20...26 |
| Pleuellagermutter | 32...34 |
| Hauptlagerdeckelschrauben | 49...53 |
| Schwungradschrauben | 128...137 |
| Kurbelwellen-Riemenscheibe | 10...11 |
| Ölpumpe an Zylinderblock | 19...26 |
| Kurbelwellen-Zahnriemenrad | 49...58 |
| Nockenwellensteuerter | |
| an Nockenwelle | 64...73 |
| Ansaugsammelrohr | 15...19 |
| Auspuffsammelrohr | 12...19 |
| Jetventil | 18...21 |
| Riemenspanner | 20...24 |
| Steuergehäusedeckel | 12...14 |

Bremsanlage (mm)

Hauptbremszylinder

| | |
|-------------------|-------|
| Durchmesser | 22,22 |
|-------------------|-------|

Scheibenbremsen vorn

| | |
|---------------------------------|-------|
| Scheibendurchmesser | 243,0 |
| Scheibendicke (original) | 13,0 |
| Mindestdicke | 11,4 |
| Rundlauf-Toleranz maximal | 0,15 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |

Trommelbremsen hinten

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Trommeldurchmesser (original) | 180,0 |
| Maximaler Trommeldurchmesser | 182,0 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |
| Radbremszylinder-Durchmesser | 19,05 |

H11

Werkstatt-Service

Mitsubishi

**H12**

Werkstatt-Service

Mitsubishi



Fahrgestellschrauben-Anzugsdrehmomente

Vorderradaufhängung

| | |
|--|-----------|
| Federbein oben an Karosserie | 35...50 |
| Federbein unten an Achsschenkel | 75...90 |
| Federbein Endanschlag | 45...60 |
| Querlenker an Querlenkerachse | 95...10 |
| Querlenkerachse an Karosserie | 160...190 |
| Querlenker-Kugelgelenk an Achsschenkel | 60...72 |

Hinterradaufhängung

| | |
|----------------------------------|----------|
| Stossdämpfer an Karosserie | 65...80 |
| Längslenker an Karosserie | 50...70 |
| Längslenker an Achskörper | 80...100 |

Lenkung, Radlager, Räder

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Lenkgetriebe-Befestigung | 60...80 |
| Lenkradmutter | 35...45 |
| Spurstangengelenk | 15...34 |
| Radnabenmutter - vorn | 200...260 |
| - hinten | 100...150 |
| Radmuttern - Stahlfelgen | 70...80 |
| - Alufelgen | 90...110 |

Bremsanlage

| | |
|---|----------|
| Bremsscheibe an Radnabe | 50...60 |
| Bremssattel vorn | 80...160 |
| Ankerplatte hinten an Längslenker | 50...60 |

Radgeometrie/Räder

vorne:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Vorspur | $0 \pm 1,5\text{mm}$ oder $0^\circ \pm 9'$ |
| Radsturz | $0^\circ \pm 30'$ |
| Nachlauf | $0^\circ 43' \pm 30'$ |
| Spreizung | $13^\circ 40'$ |
| Radeinschlagwinkel - aussen | $18^\circ 37' / 31^\circ 45'$ |
| - innen | $20^\circ / 37^\circ 30' \pm 1^\circ$ |

hinten:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Vorspur | $0^\circ \pm 30'$ |
| Radsturz | $-0^\circ 40' \pm 30'$ |
| Reifengrösse | 155 SR13 |
| Felgengrösse | 5 J x 13 |
| Reifendruck (bar) - vorne | 1,6 |
| - hinten | 1,0...1,9 |

*Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.

H13

Werkstatt-Service

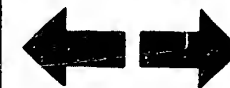
Mitsubishi



H14

Werkstatt-Service

Mitsubishi



Werkstatt-Service



Mazda

626, 626i, 929i



J1

Werkstatt-Service

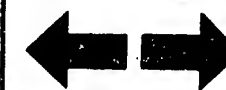
Mazda



J2

Werkstatt-Service

Mazda



Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|
| 1. Allgemeine Hinweise | 1. | ..... | J 7 |
| | 1.1 | Öffnen der Motorhaube | J 7 |
| | 1.2 | Fahrzeug-Identifikation | J 7 |
| | 1.3 | Fahrzeug anheben | J 7 |
| | 1.4 | Fahrzeug abschleppen | J 7 |
| 2. Motor (FE EGI) | 2. | ..... | J 9 |
| | 2.1 | Aus- und Einbau | J 9 |
| | 2.2 | Zylinderkopf | J 11 |
| | 2.3 | Motorsteuerung | J 17 |
| | 2.4 | Motorschmierung | J 19 |
| | 2.5 | Kühlsystem | J 21 |
| 3. Brennstoffsystem | 3. | ..... | J 25 |
| | 3.1 | Treibstoffbehälter | J 25 |
| | 3.2 | Treibstoffpumpe | J 25 |
| | 3.3 | Vergaser | J 25 |
| | 3.4 | Elektronische Einspritzung EGI | J 28 |
| | 3.4.1 | Ansaugseite | K 5 |
| | 3.4.2 | Treibstoffseite | K 12 |
| | 3.4.3 | Sensoren, Steuergerät | K 16 |
| | 3.4.4 | Einstellarbeiten | K 19 |
| | 3.5 | Abgasentgiftung | K 21 |
| 4. Zündsystem | 4. | ..... | L 1 |
| 5. Kupplung | 5. | ..... | L 8 |
| 6. Getriebe | 6. | ..... | L 10 |
| 7. Vorderradaufhängung | 7. | ..... | L 14 |
| 8. Lenkung und Radgeometrie | 8. | ..... | L 17 |
| | 8.1 | Lenkung | L 17 |
| | 8.2 | Radgeometrie | L 19 |
| 9. Hinterradaufhängung | 9. | ..... | L 22 |



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

| | | |
|---|---|------|
| 10. Bremsen | 10. | L 24 |
| 11. Elektrische Anlage | 11. | M 4 |
| | 11.1 Batterie | M 4 |
| | 11.2 Generator | M 4 |
| | 11.3 Starter (Anlasser) | M 4 |
| | 11.4 Sicherungen, Relais | M 8 |
| | 11.5 Wichtige Schalter und Steuergeräte | M 10 |
| | 11.6 Kombi-Instrument | M 11 |
| | 11.7 Wischanlagen | M 15 |
| | 11.8 Lichtanlagen | M 19 |
| | 11.9 Radio-Einbau | M 21 |
| | 11.10 Benzintankgeber | M 21 |
| | 11.11 Kühlmittel-Temperaturgeber | M 23 |
| | 11.12 Zentraltürverriegelung | M 23 |
| | 11.13 Fensterheber | M 23 |
| | 11.14 Verstellbarer Aussenspiegel | M 23 |
| | 11.15 Akustische Warnanlage | M 25 |
| | 11.16 Tür- und Zündschlossbeleuchtung .. | M 25 |
| | 11.17 Stossdämpferkraft-Regelung | M 27 |
| | 11.18 Econometer | N 3 |
| 12. Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen | 12. | N 5 |

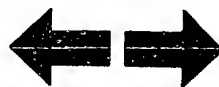
Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikroarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikroarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTTGART

© J. Pfyl Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.



Mazda 626, 626i, 929i

Nach einer vollständigen Erneuerung der 626er-Serie für das Modelljahr 83 erfolgten 1985 wiederum Änderungen an der Karosserie. Beim 929i ist der vorne quer eingebaute 2,0 l-Motor seit Modelljahr 1984 eingebaut. Beim 626 handelt es sich um einen Vergasermotor. Die Triebwerke der Modelle 626i und 929i sind mit einer elektronischen Benzineinspritzung (EGI) ausgerüstet. Die Kraftübertragung erfolgt über das direkt an den Motor geflanschte 5-Gang-Schaltgetriebe mit Differential und die Antriebswellen auf die Vorderräder. Die Vorder- und Hinterräder sind einzeln an McPherson-Federbeinen aufgehängt. Auf einigen Modellen lassen sich die Stossdämpfer automatisch oder manuell weicher oder härter einstellen. Je nach Ausführung ist der 626i mit vier Scheibenbremsen oder Trommelbremsen hinten ausgestattet.

Zur elektrischen Ausrüstung zählen unter anderem auch ein akustisches Warngerät und eine Tür-, Zündschlossbeleuchtung.

J6

Werkstatt-Service

Mazda



1. Allgemeine Hinweise

1.1 Öffnen der Motorhaube

Nach dem Ziehen des Hebels links unter dem Armaturenbrett lässt sich die Haube von vorne vollständig entriegeln und öffnen.

1.2 Fahrzeug-Identifikation

Die Fahrgestellnummer und das Typenschild befinden sich im Motorraum, ungefähr in der Mitte an der Spritzwand.

1.3 Fahrzeug anheben

Aufnahmepunkte für den Werkstattwagenheber sind der Motorhilfsrahmen vorne und der Aufhängungsträger hinten. Mit dem Bordwagenheber lässt sich das Fahrzeug an den seitlich dafür vorgesehenen Stellen anheben. Sicherungsböcke sind gemäss Bild 1 zu unterstellen.

1.4 Fahrzeug abschleppen

Die Abschleppösen findet man vorne links und hinten rechts. Zum Abschleppen ist der Zündschlüssel auf Position «ACC» zu drehen. Grundsätzlich sollten beim Schleppen die Antriebsräder hochgehoben werden. Ist dies nicht möglich, beträgt die maximal zulässige Abschleppdistanz auf den eigenen Rädern 80km, die Maximalgeschwindigkeit 56km/h.

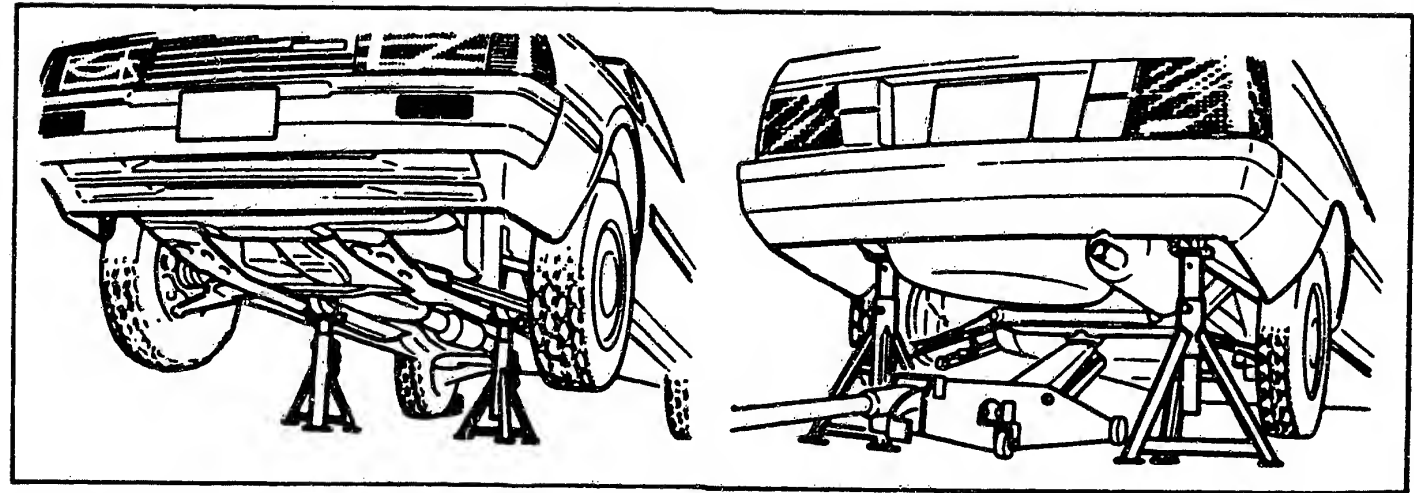


Bild 1 Beim Anheben sind die gezeigten Ansatzstellen zu benützen.

J7

Werkstatt-Service

Mazda



J8

Werkstatt-Service

Mazda



2. Motor

Der moderne 4-Zylinder-Reihenmotor hat quadratische Zylinderabmessungen. Die im Leichtmetall-Zylinderkopf gelagerte Nockenwelle wird von einem Zahnriemen angetrieben. Aus Gewichtsgründen sind die Kipphebel ebenfalls aus Aluminium gefertigt.

2.1 Aus- und Einbau

Nach dem Ablassen von Motoröl, Getriebeöl, Kühlflüssigkeit und dem Lösen des Minuspols der Batterie sind folgende Teile zu demontieren oder zu lösen: Luftfilter, Benzinleitung, Gaszug, Tachowelle, Kupplungsseilzug, Massekabel an der Stirnseite des Motors, Unterdruckschlauch für Bremsservo, Heizungsschläuche, Kühler mit Elektrolüfter, Alternator, Auspuff, Pumpe für Servolenkung, Vorderräder, Antriebswelle (siehe Getriebeausbau), Schaltgestänge, Befestigungen für Getriebe und Motor. Die Antriebseinheit wird nach oben ausgefahren. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

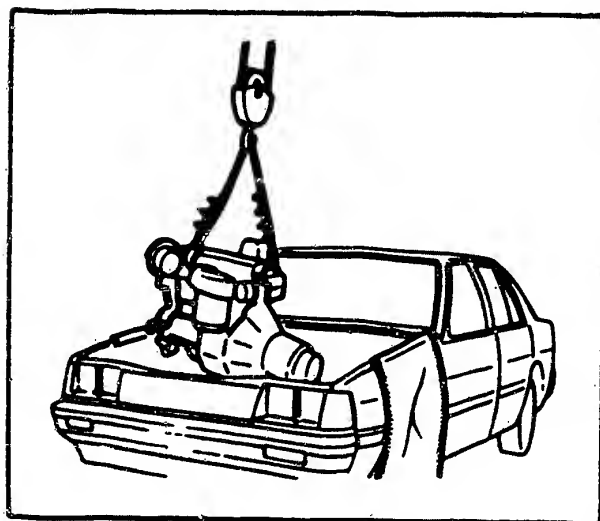


Bild 3 Der Ausbau des Motors erfolgt mitsamt Getriebe und Differential bei abgenommener Motorhaube nach oben.

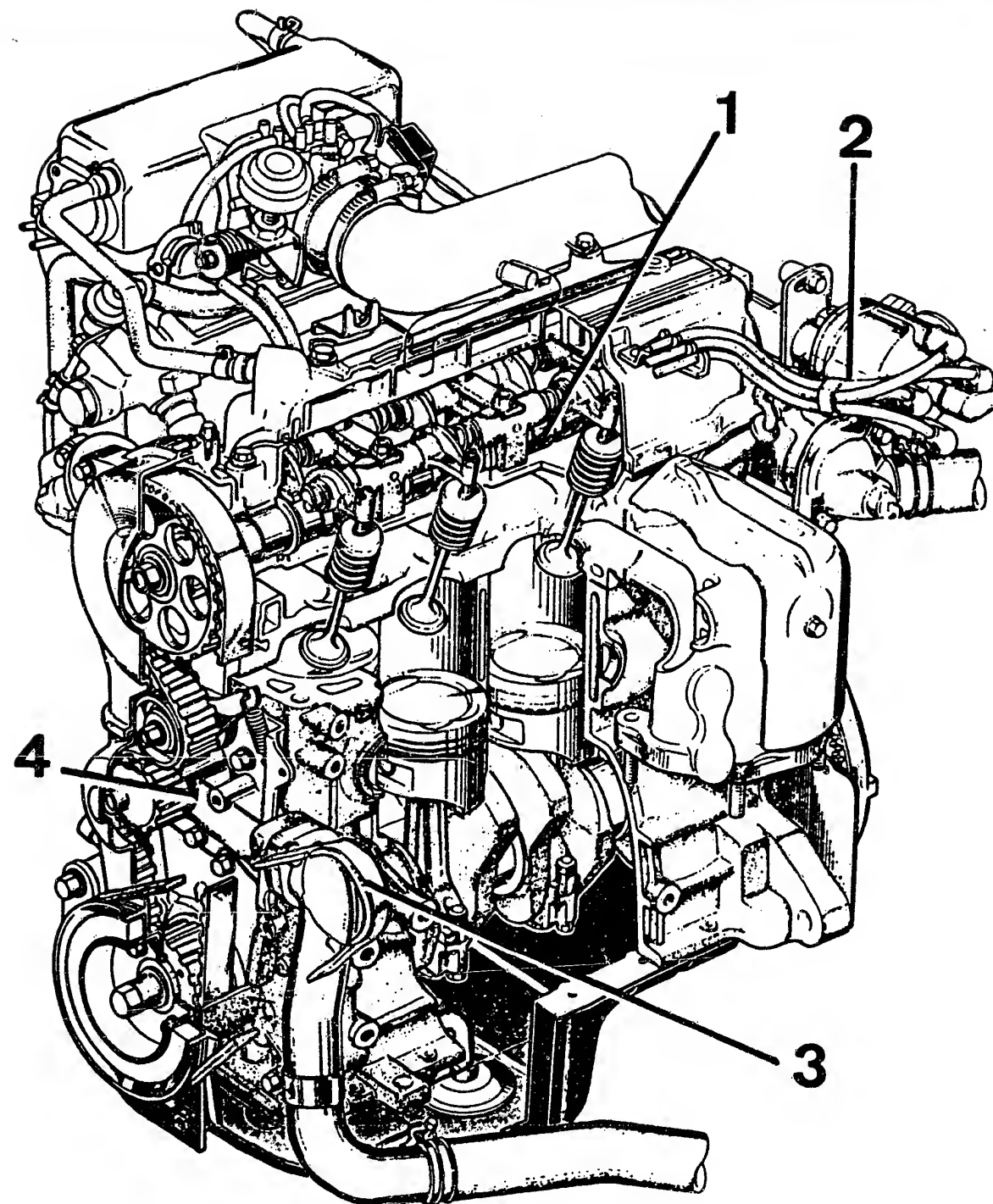


Bild 2 Teilschnittbild durch den 2,0 l-Motor FE mit der Einspritzanlage EGI. 1 Nockenwelle – 2 Zündverteiler – 3 Hydraulikpumpe – 4 Wasserpumpe.

2.2 Zylinderkopf

a) Der **Aus- und Einbau** des Zylinderkopfs kann bei eingebautem Motor vorgenommen werden. Der Zahnriemen lässt sich nach dem Lösen des Spanners abnehmen.

b) **Bearbeitung:** Die Dichtfläche ist dem Umfang entlang und in der Diagonalen auf Planheit zu prüfen (Bild 4). Die Abweichung darf maximal 0,15mm betragen. Die Originalhöhe des Zylinderkopfs von 91,95...92,05mm darf um höchstens 0,20mm nachgeschliffen werden.

c) Die **Zylinderkopfdichtung** ist trocken aufzulegen. Da für den 2,0l-Motor verschiedene Dichtungen eingebaut sind, ist auf die Markierung für den FE-Motor zu achten (Bild 5). Beim Einsetzen der Zylinderkopfschrauben sind die Unterslagscheiben nicht zu vergessen. Der Anzug erfolgt in der korrekten Reihenfolge in mehreren Stufen bis auf 80...86 Nm bei kaltem Motor.

d) Die **Nockenwelle** ist fünffach im Zylinderkopf gelagert. Die Lagerdeckel dienen gleichzeitig zur Aufnahme der Kipphebelachsen. Bei deren Anzug ist die Reihenfolge in Bild 5 zu beachten. Durch Bestimmen der Nockenhöhe lässt sich die Nockenwelle auf Verschleiss prüfen. Die minimalen Masse betragen 37,957mm am Einlass- und 37,960mm am Auslassnocken. Die Durchbiegung der Nockenwelle darf maximal 0,03mm betragen.

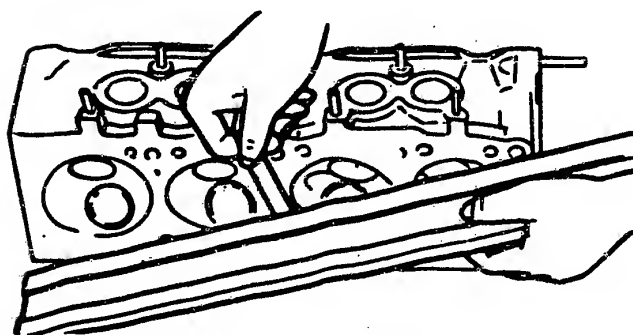


Bild 4 Die Zylinderkopf-Planfläche darf um maximal 0,15mm verzogen sein.

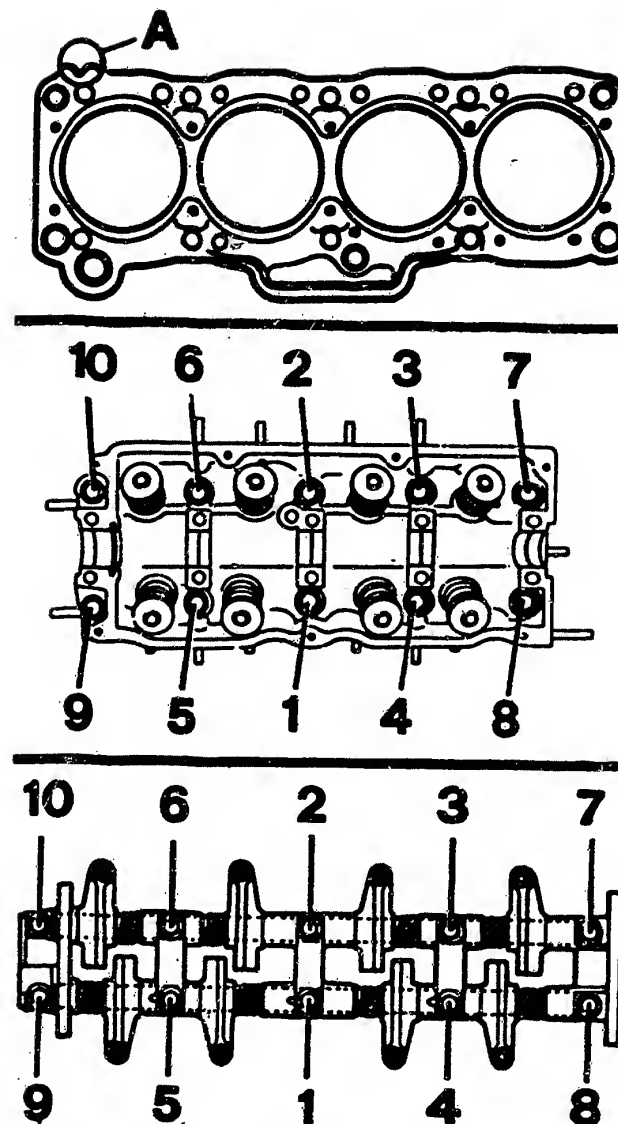


Bild 5 Oben: Markierung der Zylinderkopfdichtung für den 2,0l-Motor FE.
Mitte: Anzug der Zylinderkopfschrauben in der gezeigten Reihenfolge mit 80...86Nm.
Unten: Anzug der Kipphebelachse und Nockenwellen-Lagerdeckel in der gezeigten Reihenfolge mit 18...27Nm.

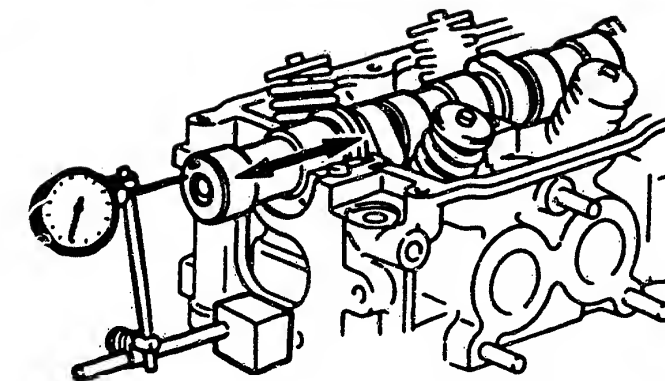
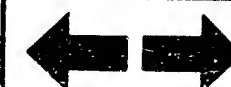


Bild 6 Das Axialspiel der Nockenwelle darf höchstens 0,20mm betragen.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

| Motor Typ | FE EGI | FE |
|---|----------------------|---------------|
| Bohrung/Hub in mm | 86/86 | |
| Hubvolumen in cm ³ | 1998 | |
| Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min | 88 (120)/5300 | 75 (102) 5600 |
| | 81 (110)/5000 (S/CH) | 70 (95) 5000 |
| Max. Drehmoment in Nm bei 1/min | 169/4200 | 158/3700 |
| | 171/4000 (S/CH) | 159/3500 |
| Verdichtungsverhältnis | 10,0:1 | 8,6:1 |
| Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar) . | 14,5 | 11,5 |
| - Minimum | 10,2 | 8,1 |
| - Max. Differenz zwischen den Zylindern | 2,0 | 2,0 |

Motorreglage

| | | |
|---|--|---------------|
| Betriebsventilspiel (mm), - Einlass warm | 0,30 (Ventilseite) | |
| - Auslass warm | 0,30 (Ventilseite) | |
| Elektrodenabstand | 0,75...0,85 | |
| Zündzeitpunkt (*v. OT bei 1/min) | 6° ± 1° v. OT/850 | |
| Unterdruckschlauch | | angeschlossen |
| Leerlaufdrehzahl - mech./autom. | 850 ⁺⁵⁰ / ₋₀ /900 ± 50 | 800...850 |
| Schliessverzögerung der Drosselklappe, bei (1/min) | 3000 ± 100 | |
| CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%) | 2,0 ± 0,5 ¹ | |
| HC-Wert im Leerlauf (ppm) | < 1000 ¹ | |

Ventilsteuerzeiten

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----------|
| Einlass öffnet | 21° (20°) ² v OT | 20° v OT |
| schliesst | 69° (65°) ² n UT | 65° n UT |
| Auslass öffnet | 66° (65°) ² n UT | 65° n UT |
| schliesst | 24° (20°) ² v OT | 20° v OT |

¹ Ohne Sekundärluftzufuhr

² () = S/CH-Fahrzeuge

J13

Werkstatt-Service

Mazda



J14

Werkstatt-Service

Mazda



e) Die **Ventile** können in herkömmlicher Weise bearbeitet werden. Die Abnutzung des Ventilsitzes lässt sich durch Messen des aus dem Zylinderkopf ragenden Schaftes (max. 48 mm) ermitteln (Bild 7). Der Ventilteller-Rand muss mindestens 0,5mm (Einlass) oder 1,0mm (Auslass) dick sein. Die Korrekturwinkel bei der Bearbeitung des Ventilsitzes betragen oben 15°/25° (Ein-/Auslass) und auf der Innenseite bei beiden Ventilen 60° und 75°.

Der **Ventilschaftdurchmesser** muss mindestens 7,98mm am Einlass- und 7,975mm am Auslassventil betragen. Das bei eingebautem Ventil gemessene Spiel (Bild 8) darf maximal 0,20mm betragen. Neue **Ventilführungen** werden von der Zylinderkopfseite her eingepresst. Obwohl die Einlass- und Auslassführungen in der Originalform unterschiedlich sind, gibt es als Ersatz nur Auslassführungen. Die Einpresstiefe geht aus Bild 9 hervor.

Das **Ventilspiel** kann auf der Seite des Ventils (0,30 mm) oder der Nockenwelle (0,20 mm) gemessen werden. Die Einstellung erfolgt an den Kipphebel-schrauben.

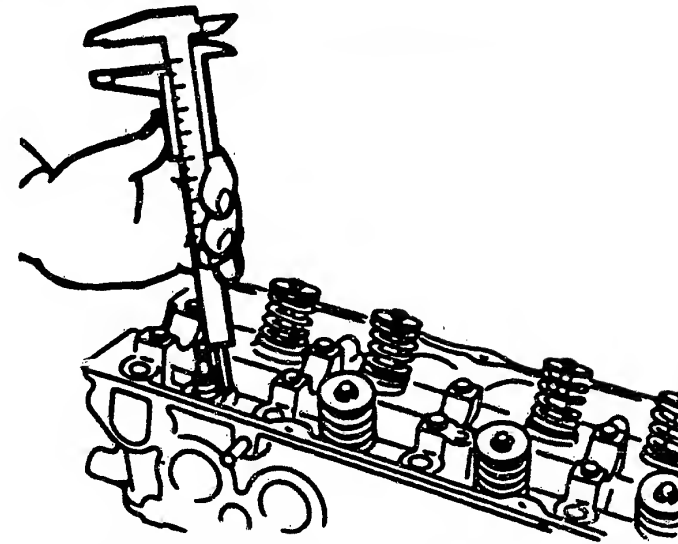


Bild 7 Das Überstehmass des Ventilschaftes zur Federauflagefläche beträgt 46,5mm. Bis zu 1,5mm können durch Einlegen von Scheiben unter der Ventilsfeder korrigiert werden.

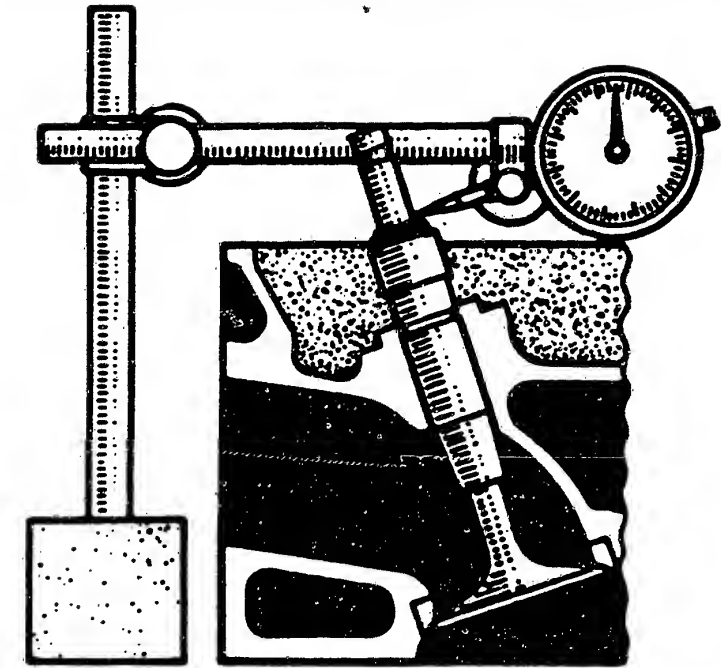


Bild 8 Das Ermitteln des Ventilschaft-Laufspiels bei eingebautem Ventil hat möglichst nahe an der Führung zu erfolgen.

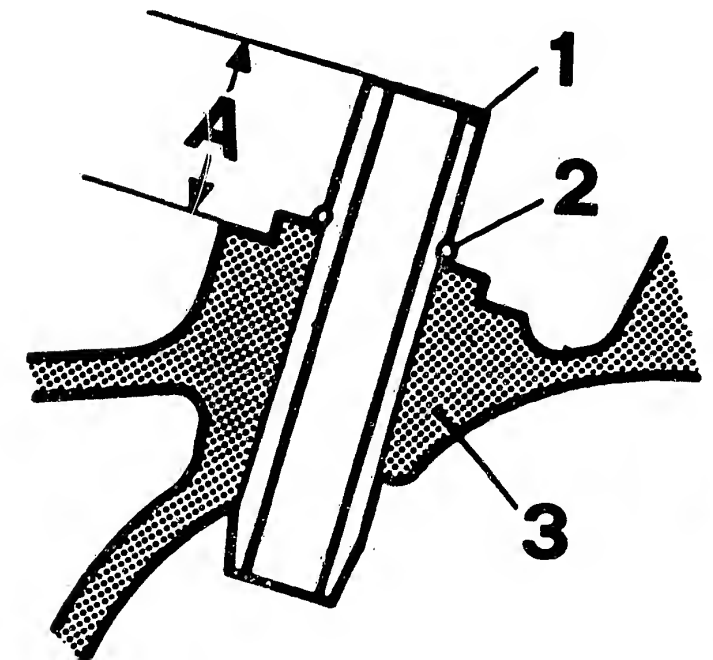
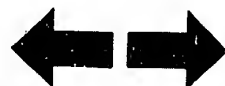


Bild 9 Die Ventilführung ist soweit einzutreiben, dass das Mass A = 19,1...19,6mm beträgt. 1 Ventilführung - 2 Bügel - 3 Zylinderkopf.



2.3 Motorsteuerung

Zur Montage des Zahnriemens müssen die Zahnräder so ausgerichtet sein, dass das Nockenwellenrad mit der Markierung «A» auf den Pfeil am Gehäuseteil und die Kerbe des Kurbelwellenrades auf die Markierung am Ölpumpengehäuse zeigen (Bild 10). Die beim Einbau des Riemenspanners verwendete Feder muss **blau** markiert sein. Der Riemen ist von der rechten Seite (Zugspannungsseite) her aufzulegen. Bei Verwendung eines bereits gelaufenen Riemens muss die ursprüngliche Laufrichtung beibehalten werden. Die Sicherungsschraube des Riemenspanners kann nach zweimaligem Durchdrehen des Motors in Laufrichtung festgezogen werden.

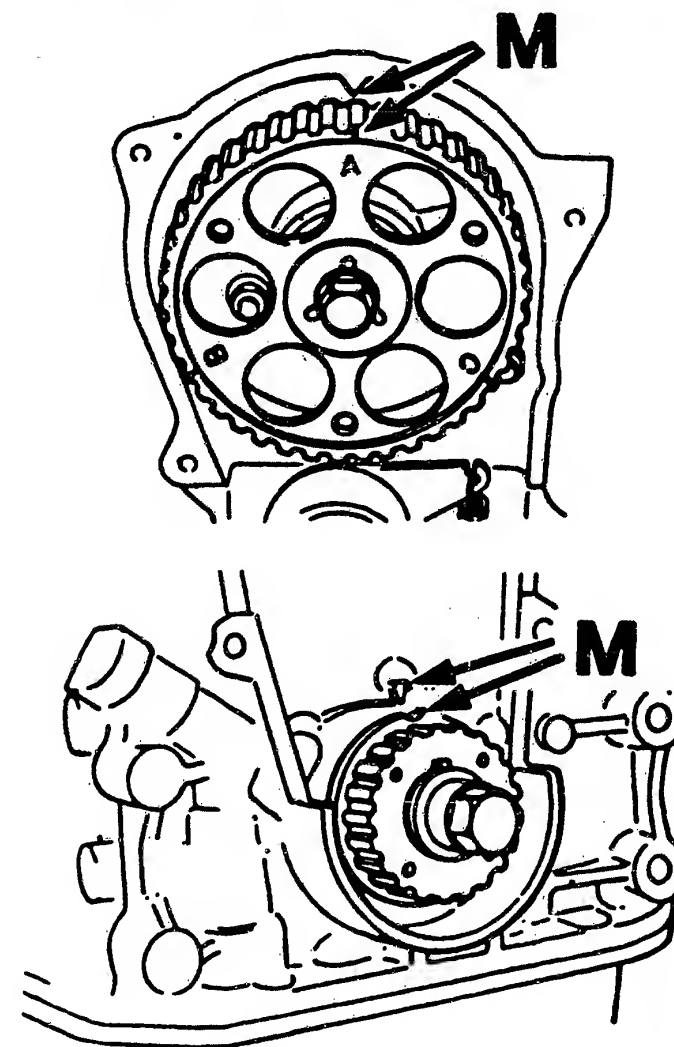
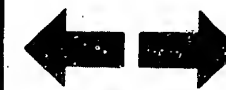


Bild 10 Die Pfeile M zeigen die Markierungen zum Auflegen des Zahnriemens, am Kurbelwellenrad (unten) und am Nockenwellenrad (oben).



2.4 Motorschmierung

Die Sichel-Ölpumpe sitzt vorne auf der Kurbelwelle. Zum Ausbau sind der erste Zylinder auf OT zu stellen, der Zahnriemen und das Kurbelwellenriemenrad sowie Auspuffleitung und Ölwanne zu entfernen. Das Pumpengehäuse wird mit dem Filtersieb abgeschraubt. Zum Ersetzen des Wellendichtringes nimmt man am besten ein Rohr mit einem Außendurchmesser von 45mm zu Hilfe. Der Dichtring ist so weit einzudrücken, dass seine vordere Oberfläche mit dem Pumpengehäuse bündig ist. Zwischen Motorblock und Ölpumpe ist beim Einbau ein Dichtungsmittel anzubringen. O-Ring nicht vergessen! Zur Messung des Öldruckes ist der Druckmesser anstelle des Öldruckschalters einzuschrauben. Der Druck bei betriebswarmem Motor soll bei 3000/min 3...4 bar betragen.

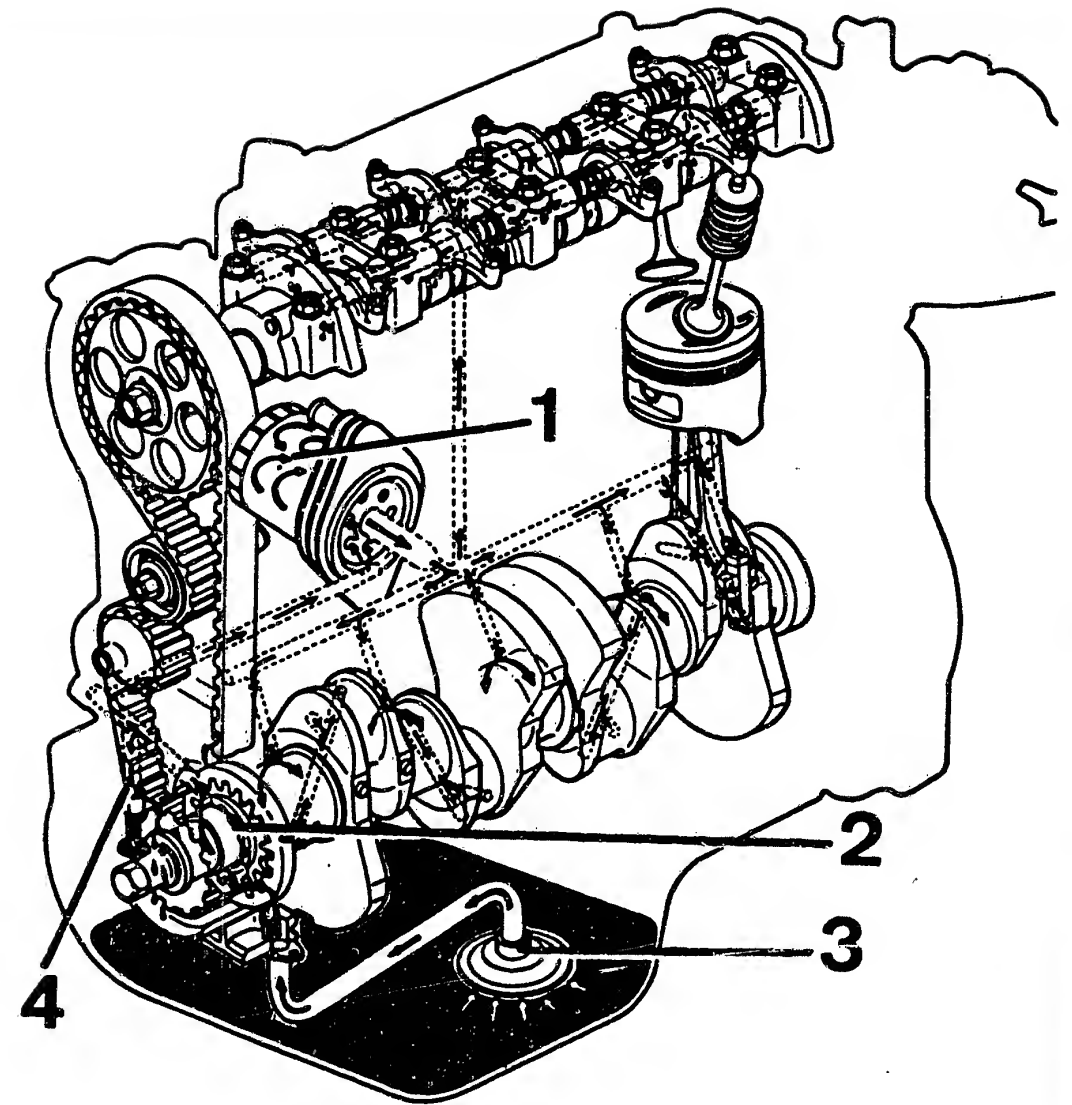


Bild 11 Darstellung der Motorschmierung. 1 Ölfilter im Hauptstrom – 2 Ölpumpe – 3 Ansaugsieb – 4 Überdruckventil.



2.5 Kühlsystem

Der Ausbau der **Wasserpumpe** erfordert die Demontage des Zahnriemens und des Kühlwasserstutzens. Die Pumpe kann zerlegt und revidiert werden. Das Antriebsrad wird mit einem Abzieher abgezogen. Pumpenwelle und -lager bilden eine Einheit und sind bei Bedarf auch zusammen zu ersetzen.

Der **Thermostat** beginnt bei $88 \pm 1,5^\circ\text{C}$ zu öffnen und steht bei 100°C vollständig offen. Sein Hub beträgt dabei 8,5 mm.

Der **Elektrolüfter** ist mit einem Ampèremeter zu prüfen. Bei einer Drehzahl von 2100/min und 12 V muss der Elektromotor 8...11 A aufnehmen.

Der **Temperaturschalter** ist unterhalb des Zündverteilers eingebaut. Beim Aufheizen muss er bei 97°C öffnen und beim Abkühlen bei 90°C wieder schließen.

Das **Kühlerüberdruckventil** öffnet bei einem Druck von 0,75...1,05 bar. Der Kühler darf höchstens mit einem Druck von 1 bar abgepresst werden.

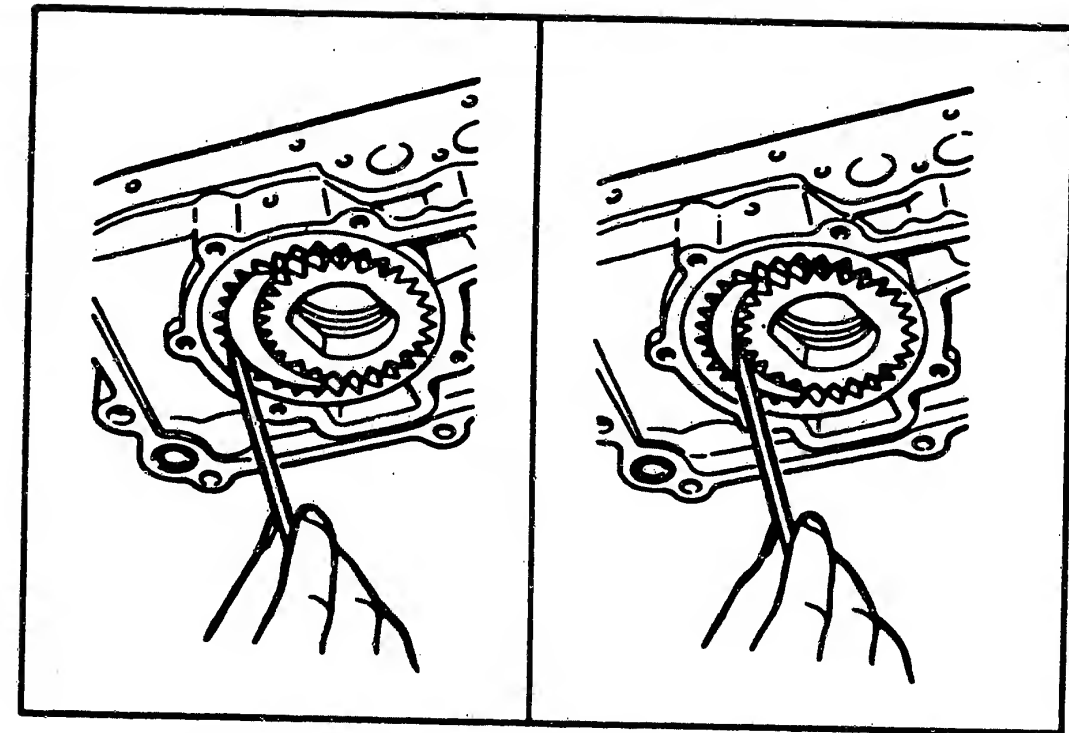


Bild 11a Prüfen der Ölpumpe. Die Kontrollmasse der Pumpenzahnräder sind in der Tabelle angegeben.

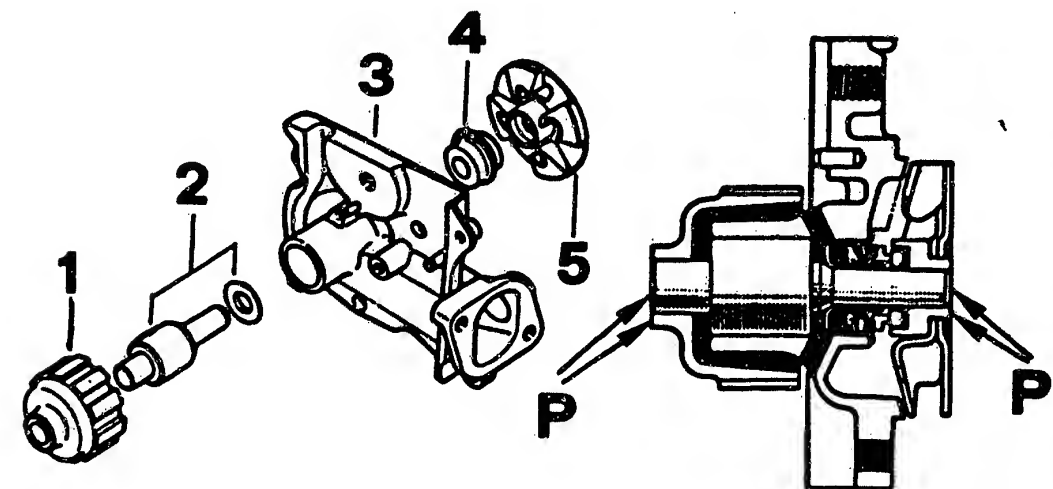


Bild 12 Einzelteile der Wasserpumpe. Die Flächen P (Pfeile) müssen jeweils plan sein. 1 Antriebsrad – 2 Welle – 3 Gehäuse – 4 Dichtung – 5 Pumpenrad.



| Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) | Einlass | Auslass |
|--|---------------|---------------|
| Betriebsventilspiel, auf der Ventilseite gemessen, warm | 0,30 | 0,30 |
| Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf | 45° | 45° |
| Ventiltellerwinkel | 45° | 45° |
| Ventiltellerdurchmesser | 44,0 | 36,0 |
| Ventilsitzbreite | 1,2...1,6 | 1,2...1,6 |
| Ventilschaftsdurchmesser | 8,030...8,045 | 8,025...8,040 |
| Ventilschaftlaufspiel | 0,025...0,060 | 0,025...0,060 |
| Freie Ventildfederlänge - aussen | - | 51,2 |
| - innen | - | 45,7 |

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

| | |
|--|-----------|
| Zylinderkopfschrauben | 80...86 |
| Pleuellagermutter | 50...55 |
| Hauptlagerdeckelschrauben | 82...88 |
| Schwungradschrauben | 96...103 |
| Kurbelwellen-Riemenscheibenpoulie | 157...167 |
| Ölpumpe an Zylinderblock | 19...26 |
| Nockenwellensteuerrad an Nockenwelle | 47...65 |
| Nockenwellenlagerdeckel, Kipphebelachsbelegung | 18...27 |
| Ansaugsammelrohr | 19...25 |
| Auspuffsammelrohr | 22...29 |
| Ölwannenschrauben | 7...12 |
| Stirnraddeckel | 7...10 |
| Zündkerzen | 15...23 |
| Wasserpumpe | 19...26 |

Ölpumpe (mm)

| | |
|--|--------------|
| Öldruck bei Motordrehzahl von 3000/min (bar) | 3,0...4,0 |
| Spiel | |
| Sichel/Aussenzahnrad | 0,20...0,32 |
| Sichel/Innenzahnrad | 0,27...0,38 |
| Seitenspiel | 0,03...0,063 |
| Aussenzahnrad an Pumpengehäuse | 0,09...0,184 |

J23

Werkstatt-Service

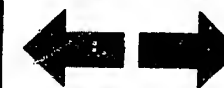
Mazda



J24

Werkstatt-Service

Mazda



3. Brennstoffsystem

Der normale 626 ist mit einem Registervergaser ausgerüstet. Die Version 626i und der 929i verfügen dagegen über ein Einspritzsystem.

3.1 Tank

Der Benzintank ist unter der hinteren Sitzbank angeordnet. Zur Demontage ist die Rücksitzbank zu entfernen und die Steckverbindung des Tankmessgerätes zu lösen. Nach dem Aufbocken des Wagens können Schlauchverbindungen sowie Befestigungsschrauben gelöst werden.

3.2 Benzinpumpe (Vergaser-Motor)

Die Vergaser-Version hat eine Membran-Benzinpumpe; der Einspritzer verfügt dagegen über eine elektrische Pumpe, die im Abschnitt 3.4.2 beschrieben ist.

Die Druckprüfung der mechanischen Pumpe erfolgt bei Leerlaufdrehzahl. Bei verschlossener Rückleitung soll ein Druck von 0,2...0,3 bar gemessen werden. Die ebenfalls bei Leerlaufdrehzahl zu messende Fördermenge muss mindestens 0,86 l/min betragen.

3.3 Vergaser

Der Nippon 21 G 304-07 ist ein Registervergaser, der in der Schweden/Schweiz-Ausführung mit diversen Einrichtungen für die Abgasentgiftung zusammenarbeitet.



3.3.1 Schwimmerniveau

Zur Prüfung ist der Vergaserdeckel auf den Kopf zu stellen und der Abstand zwischen Schwimmer und Gehäuseoberfläche zu bestimmen. Dieser soll ohne Dichtung 13,5mm betragen. In der untersten (hängenden) Schwimmerstellung, die sich bei einer Drehung des Vergaserdeckels um 180° ergibt, ist ein Mass von 49,0mm vorgesehen (Bild 13).

3.3.2 Leerlaufdrehzahl und -gemisch

Vor der Einstellung sind alle elektrischen Verbraucher auszuschalten, speziell der schwarze Stecker für den Lüftermotor ist herauszuziehen. Die Drehzahl ist an der Einstellschraube auf 850 +50/min (mech. Getriebe) bzw. 900 +50/min (Automat) einzuregulieren. Der CO-Wert soll bei $2,0 \pm 0,5$ Vol.-% bei geschlossenem Lufteinblassystem liegen. Die Regulierschraube ist nach der Einstellung mit einer Schutzkappe zu versehen (Bild 13a).

3.3.3 Starterklappenöffnungsspalt

Bei der Kontrolle des Starterklappenöffnungsspalt ist mit einer Handpumpe in der Membrandose ein Unterdruck von 530mbar zu erzeugen. Das Spaltmass S soll dann $1,7 \pm 0,2$ mm betragen. Eine Korrektur lässt sich durch Verbiegen der Verbindungsstange erreichen (Bild 13b).

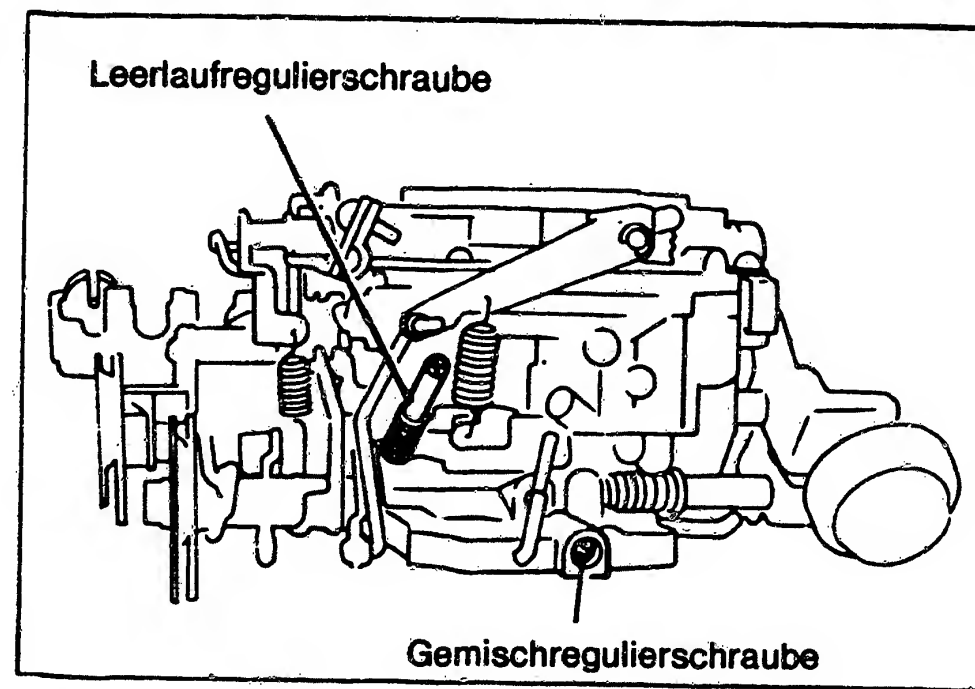


Bild 13a Mit den beiden Einstellschrauben wird die Leerlaufdrehzahl auf 850/min (Automat 900/min) einreguliert.

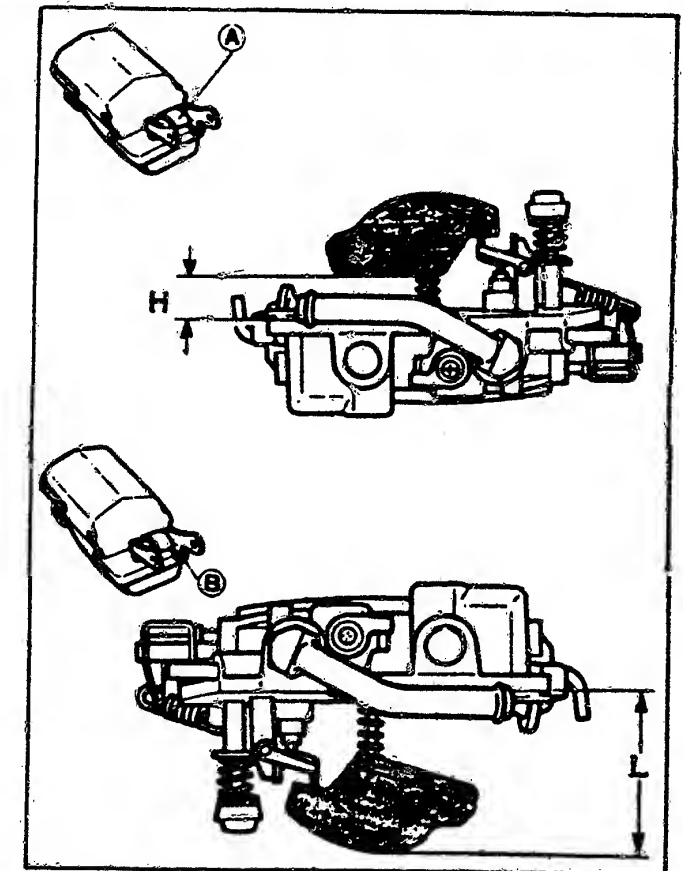


Bild 13 Obere und untere Schwimmerstellung. A und B zeigen die Einstellorte des Schwimmerarmes. Der Benzinstand kann bei montiertem Vergaser durch ein Schauglas von aussen kontrolliert werden.

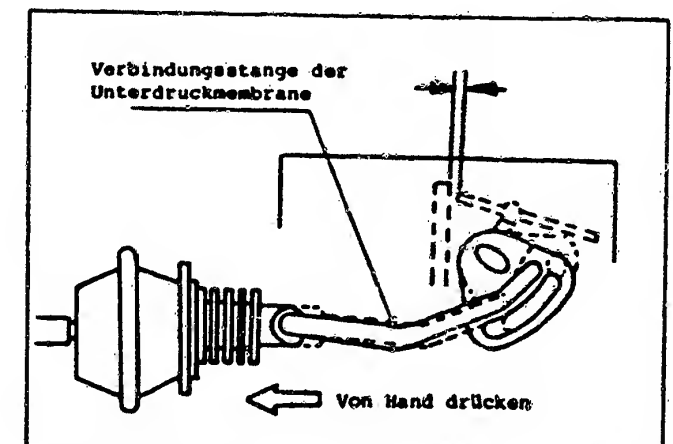
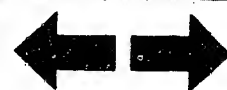


Bild 13b Einstellung der Starterklappe.



3.4 Elektronische Einspritzung EGI

Beim «Electronic Gasolin Injection»-System handelt es sich um eine elektronische Benzineinspritzung mit Luftmengenmessung. Die elektronische Benzinpumpe fördert den Treibstoff vom Tank durch den Filter und das Verteilerrohr, mit dem die Einspritzventile in ihren Sitz gedrückt werden. Am Ende des Verteilerrohres reguliert ein vom Ansaugrohr-Druck beaufschlagter Druckregler den Systemdruck, so dass dieser immer um ca. 3,3bar über dem Druck im Ansaugrohr liegt. Eine Rücklaufleitung vom Druckregler zum Benzintank schliesst den Kreislauf.

Das im Motorraum eingebaute, elektronische Steuergerät errechnet die Öffnungszeit der Einspritzventile und leitet den Öffnungsimpuls einmal pro Kurbelwellenumdrehung gleichzeitig an alle Ventile. Die Einspritzzeit wird aufgrund der Signale vom Luftmengenmesser (Öffnungswinkel) und der Zündspule (Drehzahl) errechnet. Der so erhaltene Grundwert erfährt Korrekturen durch die Signale der verschiedenen Geber und Sensoren (Bild 14). Bei der Schweden/Schweiz-Ausführung übernimmt das Steuergerät die Aufgabe, die diversen Magnetventile für die Leerlaufanhebung und die Abgasrückführung anzusteuern. Zudem ist ein Anschluss für ein spezielles Prüfgerät vorhanden. Die Leerlaufanhebung bei kaltem Motor erfolgt mit einem Zusatzluftschieber, mit dem die Drosselklappe umgangen wird.



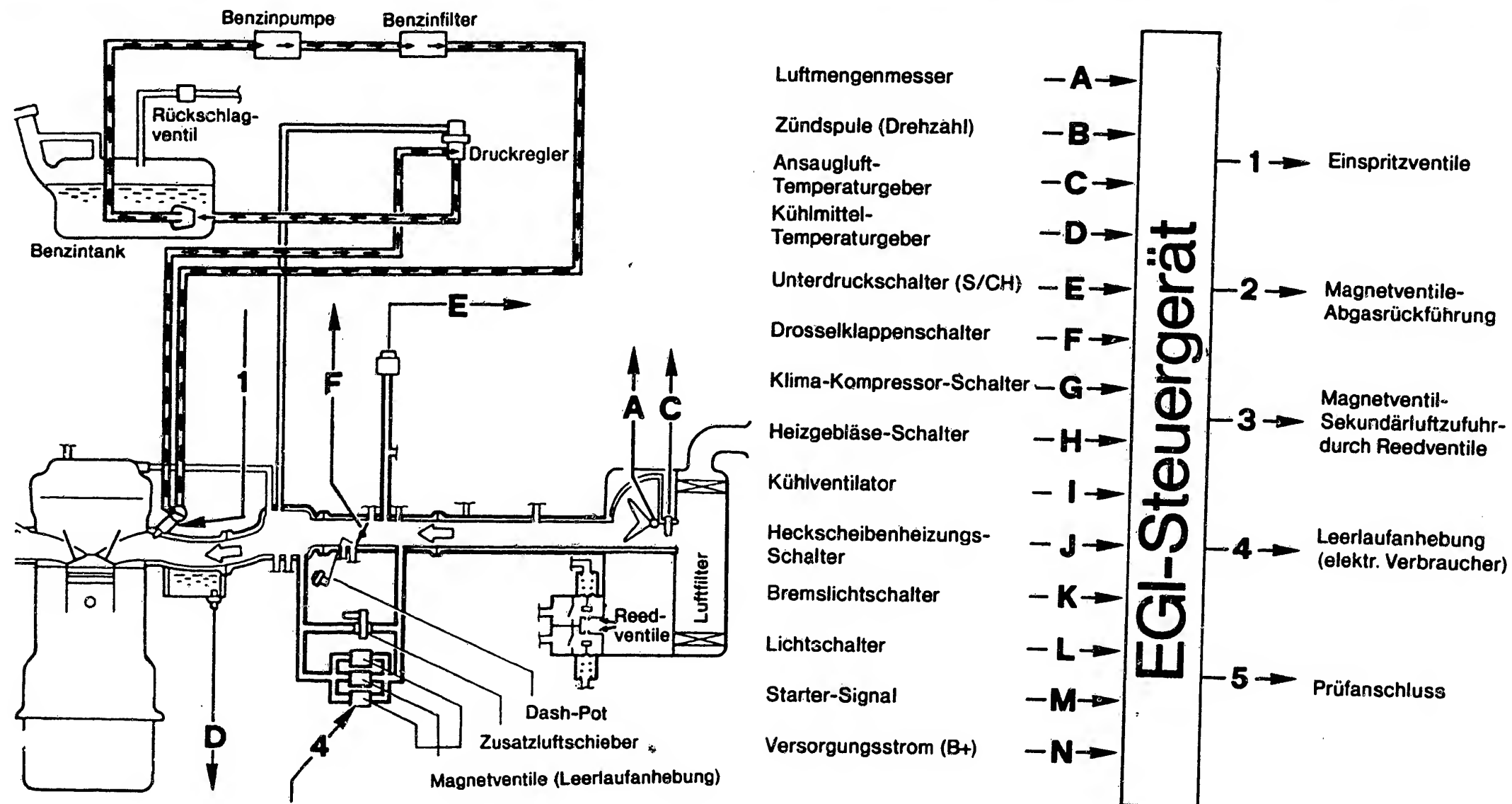


Bild 14 Übersicht der elektronischen Einspritzanlage mit den Ein- und Ausgängen am Steuergerät.

K1

Werkstatt-Service
Mazda



K2

Werkstatt-Service
Mazda



Brennstoffsystem

| | |
|---|--------------------|
| Vergaser, Marke Typ | Nippon 21 G 304-07 |
| Lufttrichter | 23,5/29 |
| Hauptdüse | 109/150 |
| Kompensationsdüse | 80/50 |
| Leerlaufdüse (Brennstoff) | 46/100 |
| Leerlaufdüse (Luft) | 80/190/100/50 |
| Beschleunigerpumpendüse | 50 |
| Schwimmerhöhe (ohne Dichtung) | Schauglas |
| Drosselklappenspalt bei Schnelleerlauf | 1,49 ± 0,18 |
| Benzinpumpendruck (bar) | 0,2...0,3 |
| Leerlaufdrehzahl, mech./autom. Getriebe (1/min) | 850 + 50/900 + 50 |

| | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| Füllmengen (l) | 626 | 929 |
| Motor - mit Filter | - | - |
| - ohne Filter | 3,6 | 3,6 |
| - Neufüllung | 4,3 | 4,3 |
| Getriebe-Schaltgetriebe | 3,4 | 3,4 |
| Kühlsystem | 7,0 | 7,5 |
| Treibstofftank | 60,0 | 60,0 |

| | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Reifengrößen | 165 SR 14 | 175 SR 14 |
| oder | 185/70 SR 14 | 195/70 SR 14 |
| Felgen | 5 oder 5,5 J x 14 | 5,5 oder 6 J x 14 |

K3

Werkstatt-Service

Mazda

**K4**

Werkstatt-Service

Mazda



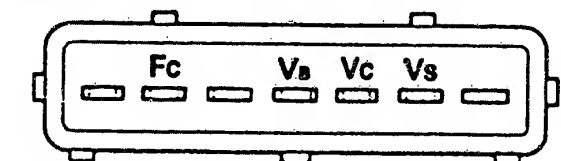
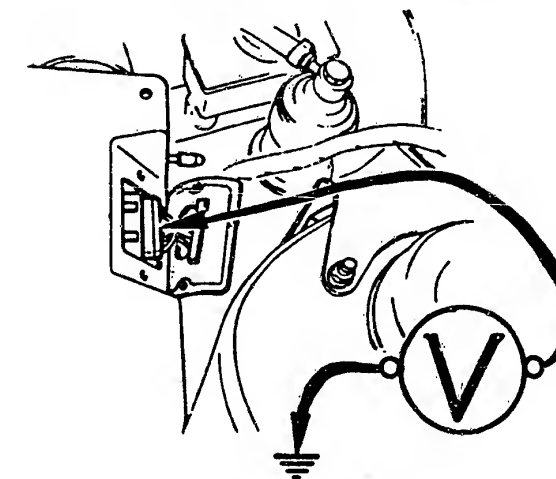
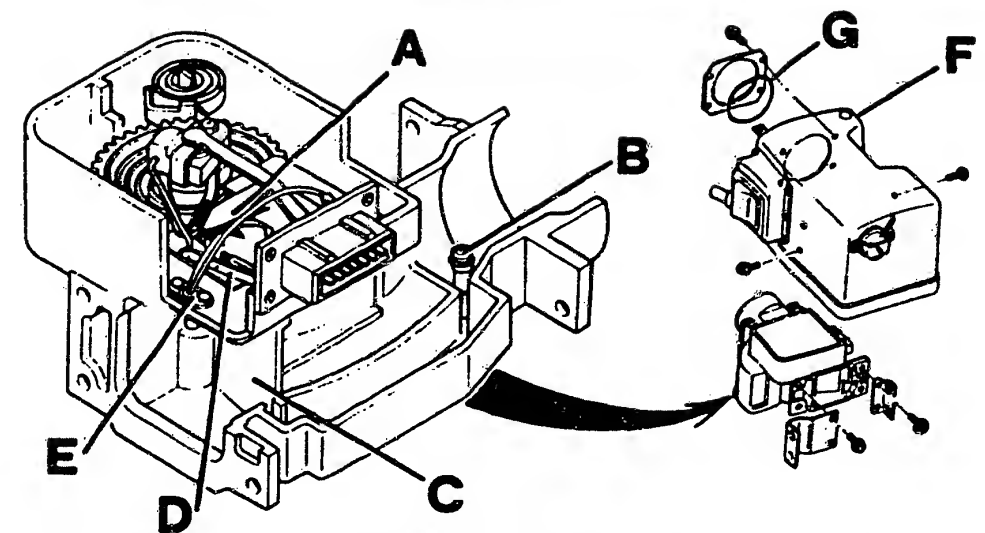
3.4.1 Ansaugseite

Mit dem Fehlersuchgerät, das am EGI-Steuergerät angeschlossen wird, lassen sich alle Sensoren und Geber prüfen sowie Kurzschlüsse und Unterbrüche in der Peripherie ermitteln. Bevor die Spannungsverhältnisse am EGI-Steuergerät kontrolliert werden, sind anhand der Fehlersuchtafel und den nachfolgenden Beschreibungen alle anderen Fehler zu suchen und zu beseitigen.

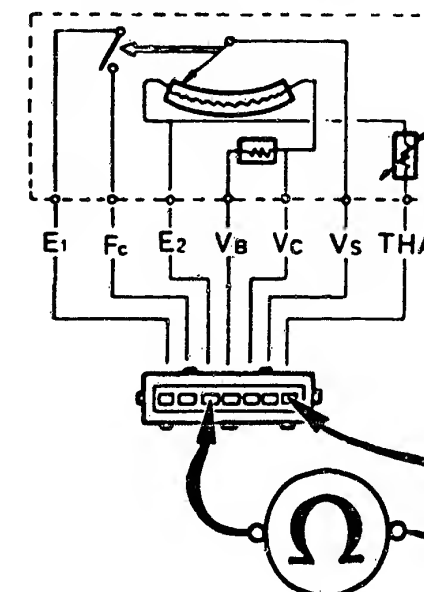
a) Der **Luftmengenmesser** (Bild 15) gibt an das Steuergerät ein elektrisches Signal ab, welches das Mass für den Öffnungswinkel ergibt. Im gleichen Gehäuse sind ein Ansaugluft-Temperaturgeber und ein Schalter für die Benzinpumpe eingebaut. Alle Funktionen sind an einem Vielfachstecker zusammengefasst.

Zur **Kontrolle** der anliegenden Spannung ist die Gummiabdeckung wegzuklappen, der Stecker aber nicht abzunehmen. Werden die in Bild 15 (Mitte) angegebenen Spannungswerte nicht erreicht, sind die Hauptsicherung, die elektrischen Leitungen und dann die Innenwiderstände bei geschlossenem und offenem Luftmengenmesser zu kontrollieren. Liegen die Widerstandswerte ausserhalb den Toleranzen, ist der Luftmengenmesser zu ersetzen.





| Anschluss | Spannung (V) |
|------------------|--------------|
| Vs | 0,7...2,7 |
| Vc | 6,0...10,0 |
| Vb | ~ 12 |
| Fc (Benzinpumpe) | ~ 12 |



| Anschluss | Widerstand (Ω) |
|------------------------------|----------------|
| Luftmengenmesser geschlossen | |
| E2 → Vs | > 20 |
| E2 → Vc | 100...300 |
| E2 → Vb | 200...400 |
| E2 → THA | → Kapitel |
| E1 → Fc | ∞ |
| Luftmengenmesser offen | |
| E2 → Vs | < 400 |
| E1 → Fc | 0 |

Bild 15 Luftmengenmesser.

Oben: Teilweise aufgeschnitten mit A Potentiometer – B Leerlaufgemisch-Einstellschraube – C Messklappe – D Schalter für Benzinpumpe – E Ansaugluft-Temperaturfühler – F Oberes Gehäuseteil – G Dichtring.

Mitte: Ausmessen der anliegenden Spannung bei eingeschalteter Zündung.

Unten: Ausmessen der Widerstände im Luftmengenmesser. E1, E2 an Masse – Fc von Schalter D (oben) an Benzinpumpe – Vb Spannungsversorgung – Vc, Vs Signale an Steuergerät – THA von Ansaugluft-Temperaturfühler an Steuergerät.

K6

Werkstatt-Service

Mazda



K7

Werkstatt-Service

Mazda

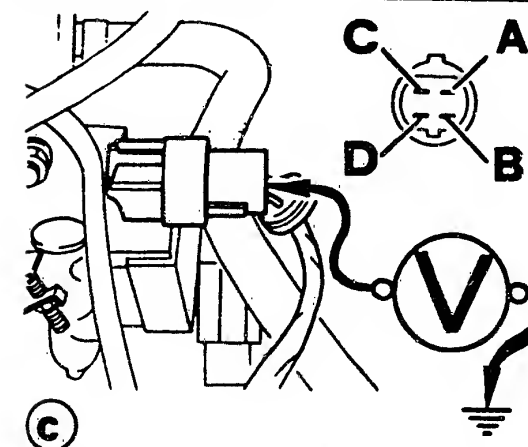
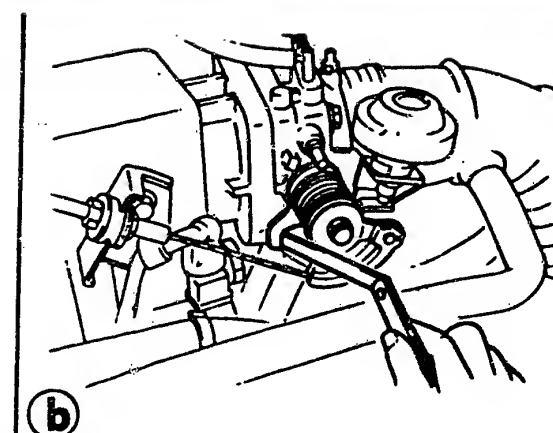
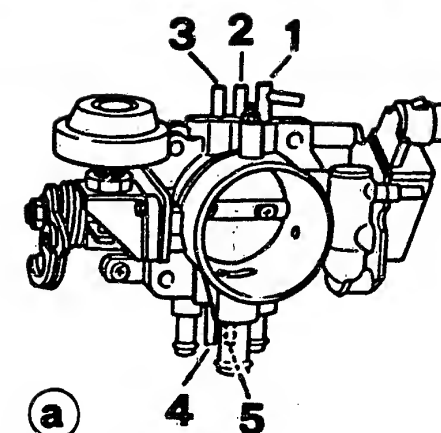


b) Das **Drosselklappengehäuse** umfasst die Drosselklappe, das Bypass-Pot und verschiedene Unterdruckanschlüsse (Bild 16). Das Gehäuse ist von Kühlmittel umflossen. Der Drosselklappensensor beinhaltet einen Leerlaufschalter und Schleifringe, die dem EGI-Steuergerät die Drosselklappenstellung übermitteln.

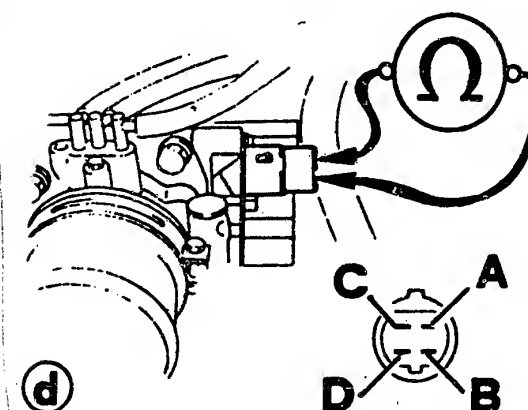
Bei **Arbeiten** am Drosselklappengehäuse ist zu kontrollieren, ob sich die Drosselklappe klemmfrei betätigen lässt und die Einstellschraube bei losgelassenem Gaspedal am Anschlag steht. Bei warmem Motor und Leerlaufdrehzahl sind die Unterdruckanschlüsse zu prüfen (Bild 16a).

Zur **Kontrolle** der anliegenden Spannungen ist die Gummiabdeckung am Anschlussstecker abzunehmen. Stimmt die Spannung am Anschluss D (Leerlaufschalter) nicht, so ist der Drosselklappensensor zu justieren (Bild 16b). Stimmt einer der anderen Anschlüsse nicht, so sind der Widerstand des Sensors (Bild 16d), die Anschlüsse 2A, 2C, 2E und 1G des EGI-Steuergerätes (Bild 26) und die Kabelanschlüsse zu prüfen. Sind die Widerstandswerte des Drosselklappensensors nicht korrekt, ist dieser zu ersetzen.

c) Der **Zusatzluftschieber** führt bei kaltem Motor Luft um die Drosselklappe herum. Vom Startbeginn an erhält die um die Bimetallfeder gewickelte Spule Strom und schliesst dadurch nach einiger Zeit den Zusatzluftschieber.



| Anschluss | Spannung (V) | |
|-----------|--------------|------------|
| | geschlossen | ganz offen |
| A | 0,4...0,6 | ~ 4,5 |
| B | < 1,5 | |
| C | 4,5...5,5 | |
| D | < 1,5 | ~ 12 |



| Anschluss | Widerstand (Ω) | |
|-----------|----------------|------------|
| | geschlossen | ganz offen |
| A → B | ~ 500 | ~ 4500 |
| B → C | 4000...8000 | |

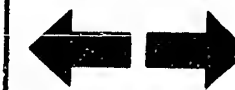
Bild 16 Drosselklappengehäuse.

a) Die Unterdruckanschlüsse sind bei warmem Motor zu prüfen. An A, B und C darf im Leerlauf kein Unterdruck vorhanden sein. An den Ausgängen D und E muss im Leerlauf Ansaugrohr-Unterdruck vorherrschen.

b) Einstellung des Drosselklappensensors mit einer Blattlehre. Bei 0,2mm Abstand muss von D nach B (unten) Durchgang sein. Bei 0,5mm muss von A nach C Durchgang sein. Der Sensor lässt sich lösen und verdrehen.

c) Messen der anliegenden Spannung bei eingeschalteter Zündung, mit offener und geschlossener Drosselklappe.

d) Ausmessen der Innenwiderstände.



Zur Funktionskontrolle ist der Luftschlauch im Leerlauf zu verschliessen (Bild 17). Bei kaltem Motor muss die Drehzahl merkbar absinken. Bei warmem Motor muss sie innerhalb 200 Umdrehungen/min bleiben.

Die **anliegende Spannung** muss bei eingeschalteter Zündung der Batteriespannung entsprechen. Der Innenwiderstand beträgt 30...45 Ohm. Bei einem Fehler ist der Luftschieber zu ersetzen.

d) Die **Leerlaufanhebung** erfolgt über drei Magnetventile, welche Luft um die Drosselklappe herumführen (Bild 18). Je eines ist beim Betätigen der Servolenkung und beim Einschalten des Klimakompressors zuständig. Das dritte Ventil öffnet beim Einschalten von elektrischen Verbrauchern wie Heizgebläse, Kühlventilator oder Scheinwerfer.

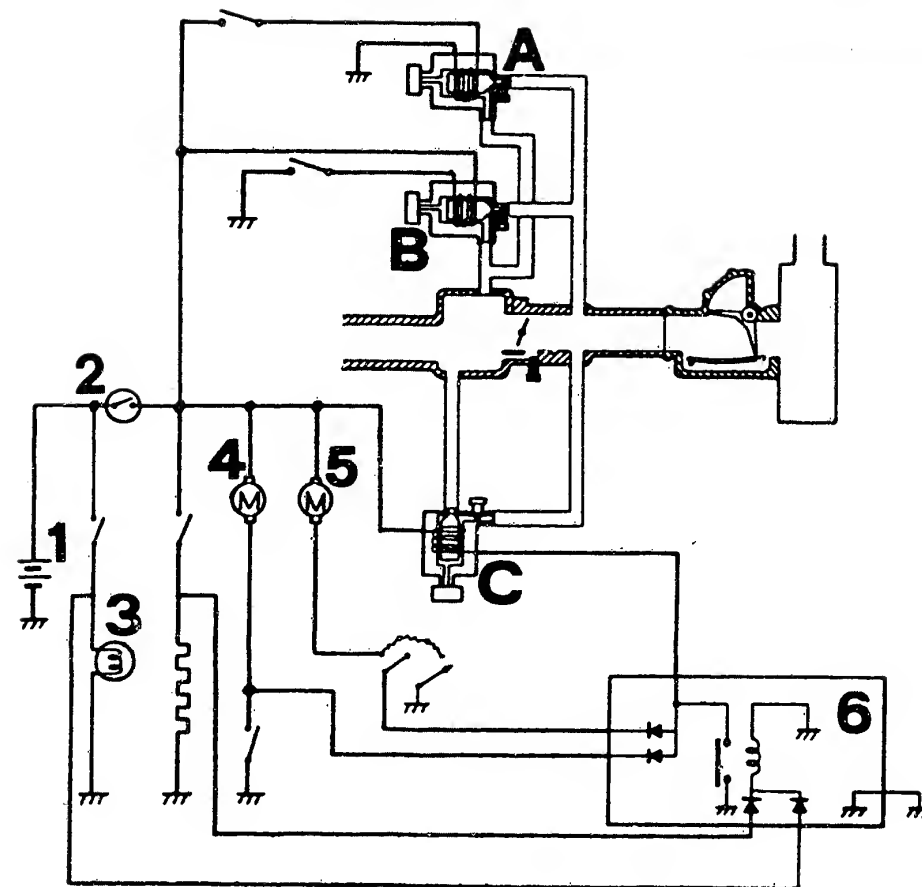


Bild 18
Schaltschema der
Leerlaufanhebung mit
den drei Magnetventi-
len für den Klima-
Kompressor (A), die
Servolenkung (B) und
die elektrischen Ver-
braucher (C). 1 Batterie
- 2 Zündschloss -
3 Scheinwerfer -
4 Kühlventilator -
5 Heizgebläsemotor -
6 Teil des EGI-
Steuergerätes.

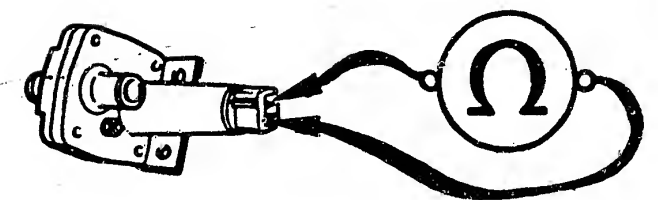
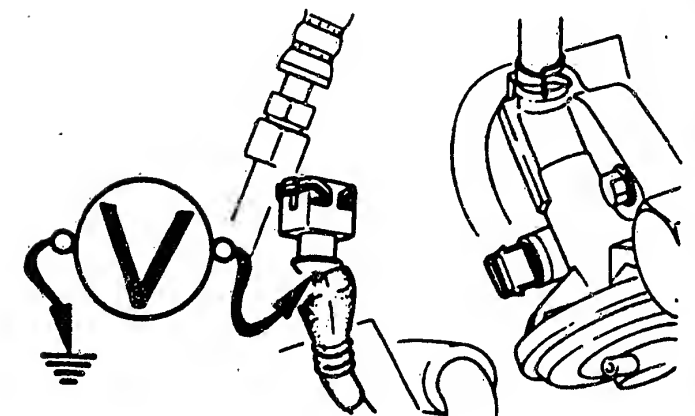
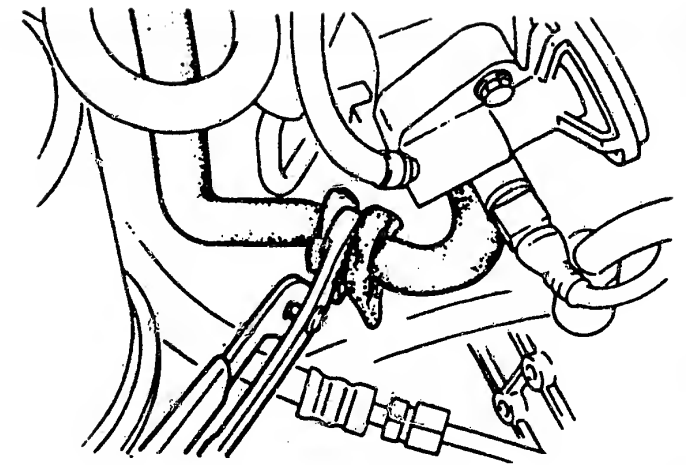


Bild 17 Prüfen des Zusatzluftschleibers.
Oben: Zuklemmen des Luftschlauches.
Mitte: Bei eingeschalteter Zündung muss Batteriespannung anliegen.
Unten: Der Innenwiderstand muss 30...45 Ohm betragen.

Die **erhöhte Leerlaufdrehzahl** lässt sich an jedem Ventil einzeln auf den vorgeschriebenen Wert einstellen (Bild 19).

Als einfache **Kontrolle** der Magnetventile ist deren Innenwiderstand zu messen, der ca. 30 Ohm betragen muss. Bei 0,66 bar (500 mmHg) Unterdruck ist zu prüfen, ob die Ventile beim Anschliessen an 12 V öffnen.

3.4.2 Treibstoffseite

a) Die **elektrische Rollenzellenpumpe** ist mit einem Rückschlagventil und einem Geräuschkämpfer versehen. Erstes hält den Systemdruck bei abgestellter Pumpe für eine gewisse Zeit aufrecht, was die Dampfblasenbildung verhindert und das Starten des Motors kurz nach dem Abstellen erleichtert. Das in die Pumpe eingebaute Überdruckventil begrenzt den Förderdruck auf 3,5...5,0 bar. Die Benzinpumpe wird über ein Relais versorgt, das während dem Startvorgang und bei laufendem Motor Strom erhält (Bild 20).

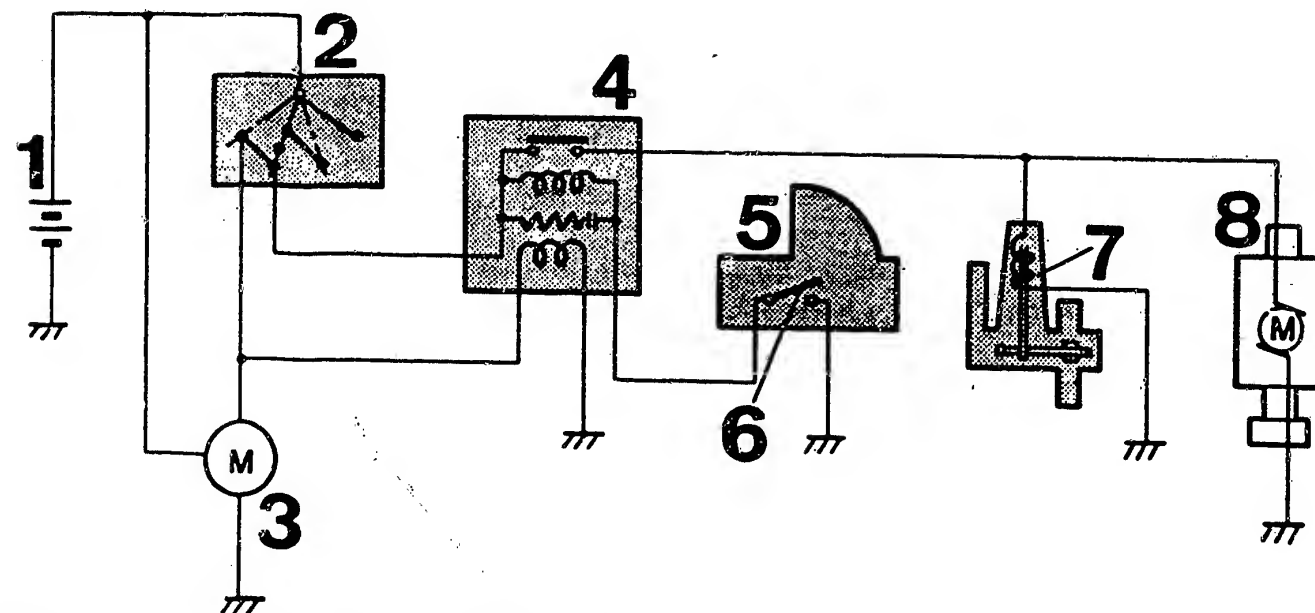


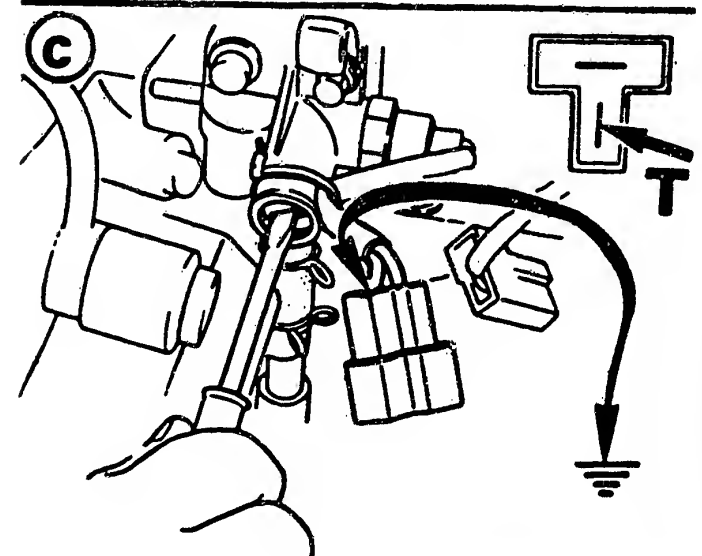
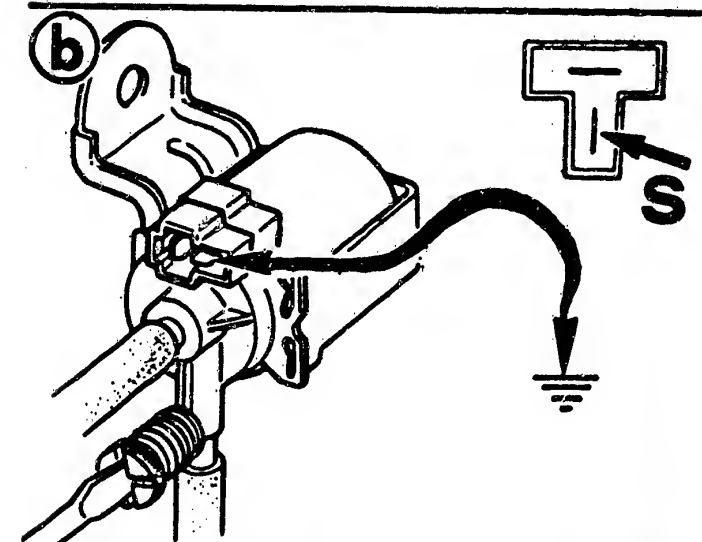
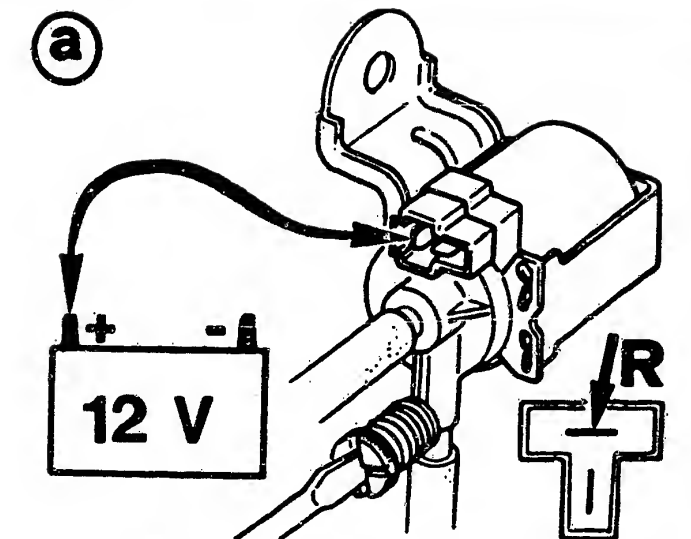
Bild 20 Der Auszug aus dem Schaltschema zeigt die Stromzufuhr zum Zusatzluftschieber und zur Benzinpumpe. 1 Batterie – 2 Zündschloss – 3 Starter – 4 Arbeitskontaktrelais – 5 Luftmengenmesser mit integriertem Benzinpumpenschalter (6) – 7 Zusatzluftschieber – 8 Benzinpumpe.

Bild 19 Bei der Kontrolle, bzw. Einstellung der erhöhten Leerlaufdrehzahl müssen der Motor betriebswarm und alle Verbraucher ausgeschaltet sein. Anders als im Bild gezeigt, bleiben die Anschlussstecker jeweils angeschlossen.

a) **Klimakompressor**: Die Anschlussstecker von Kühlgebläse und Kupplung des Klima-Kompressors sind abzuziehen. Der Anschluss R ist an 12V zu schliessen. Die Drehzahl muss 100...1300/min betragen.

b) **Servolenkung**: Der Anschluss S ist an Masse zu legen. Die Drehzahl muss 950...1050/min betragen. Vorsicht: Den anderen Anschluss wegen Kurzschlussgefahr nicht an Masse legen!

c) **Elektrische Verbraucher**: Der Anschluss T ist an Masse zu legen. Die Drehzahl muss 900...1000/min erreichen.



Zur **Druckmessung** sind ein Manometer zwischen den Filter und das Verteilerrohr zu schalten und der Teststecker für die Benzinpumpe kurzzuschliessen (Bild 21). Bei eingeschalteter Zündung muss der Druck 2,1...3,45 bar erreichen und im Leerlauf muss er zwischen 2,5...2,85 bar liegen. Ist dies nicht der Fall, so ist der Pumpen-Förderdruck ohne Druckregler zu prüfen. Werden nicht 3,5...5,0 bar erreicht, sind die Benzinpumpe, das Relais und die Hauptsicherung zu prüfen.

Die **Benzinpumpe** muss ca. 0,3...1 Ohm Widerstand aufweisen. Ihre Arbeitsweise ist durch Anschliessen an 12 V zu prüfen.

Das **Benzinpumpenrelais** soll folgende Widerstände aufweisen:

Zwischen

Anschluss STA und E1 = 15... 30Ω

Anschluss B und Fc = 80...150Ω

Anschluss B und Fp = ∞

b) Die **Einspritzventile** lassen sich im Leerlauf auf ihre Funktion prüfen, indem mit einem Stetoskop (oder Schraubenzieher) das Arbeitsgeräusch abgehört wird. Beim Abziehen des Steckers sollte die Motordrehzahl bei jedem Einspritzventil um 100...200/min abfallen. Durch Vertauschen des Anschlusssteckers kann so ein defektes Ventil ermittelt werden.

Der **Innenwiderstand** beträgt 12...16 Ohm.

Beim **Lecktest** (Bild 22) ist ein leichtes «Schwitzen» der Ventile nach ca. 5 Minuten zulässig.

Die **Einspritzmenge** soll bei korrektem Systemdruck 44...61 cm³/15s betragen.

c) Beim Auswechseln des **Treibstofffilters** ist auf die Durchflussrichtung zu achten.

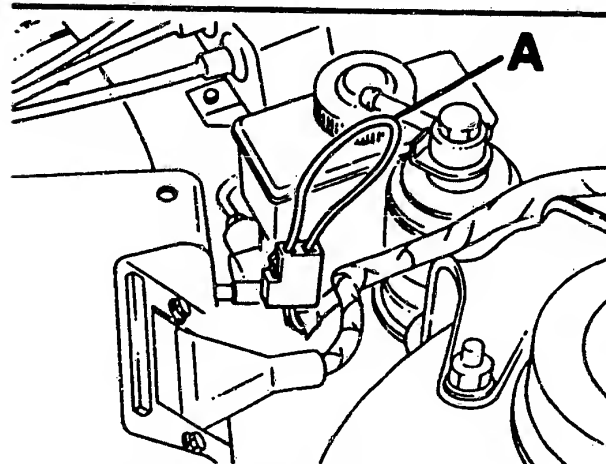
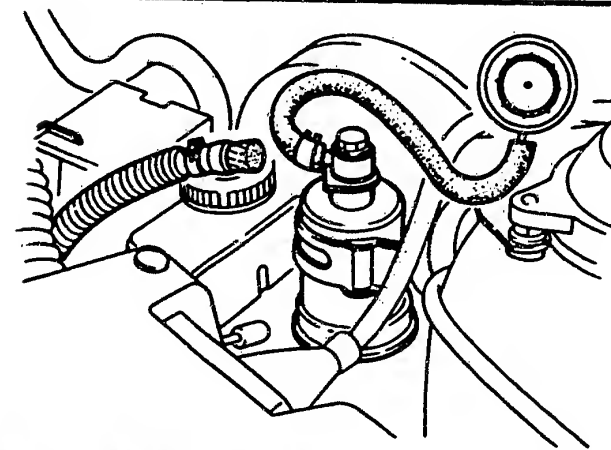
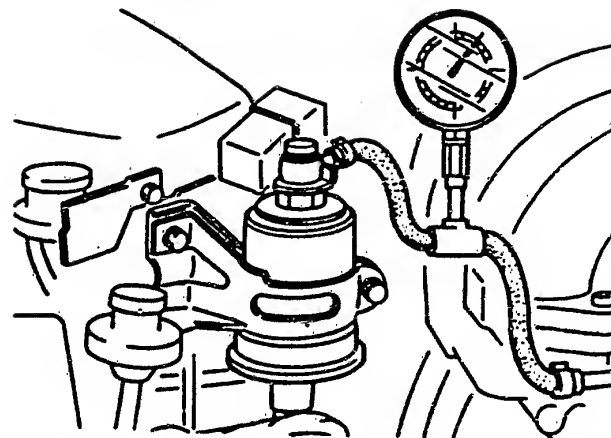


Bild 21 Messen des Systemdrucks (oben) und des Benzinpumpen-Förderdrucks (mitte) beim Benzinfilter im Motorraum. Durch Überbrücken des Teststeckers (unten) lässt man die Benzinpumpe bei eingeschalteter Zündung, aber stehendem Motor, laufen.

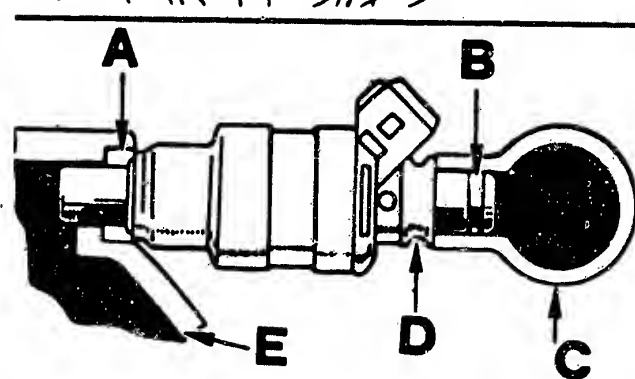
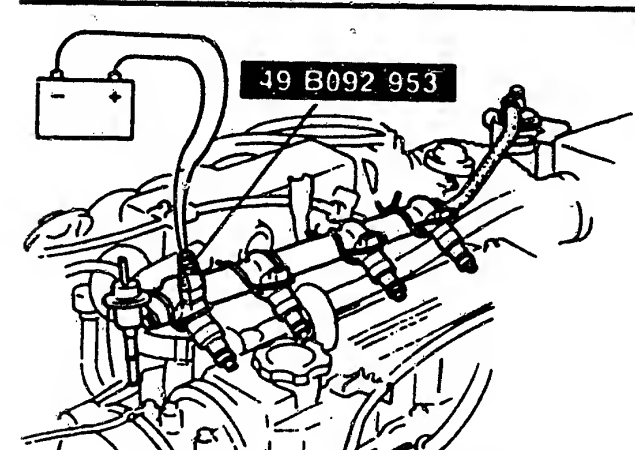
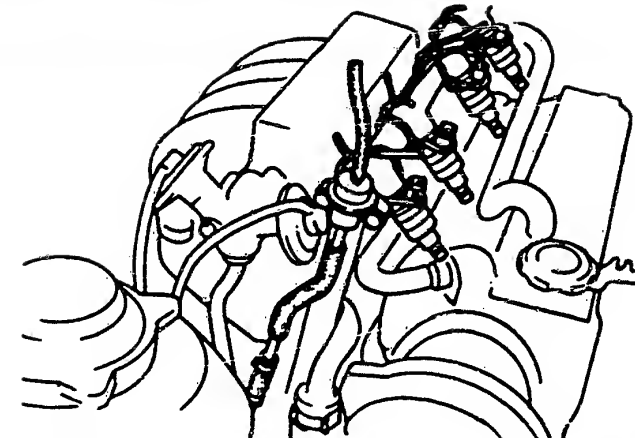


Bild 22 Zur Leckprüfung (oben) sind die ausgebauten Einspritzventile am Verteilerrohr zu befestigen. Um die Einspritzmenge (mitte) zu kontrollieren, sind die Ventile an Batteriespannung zu schliessen. beim Einbau der Ventile (unten) ist darauf zu achten, dass sie nicht verkanten. A Isolierung – B O-Ring (immer ersetzen) – C Verteilerrohr – D Gummi-Distanzring – E Ansaugrohr.



3.4.3 Sensoren, Steuergerät

a) Der **Ansaugluft-Temperaturfühler** kann mit einer Wärmelampe und einem Thermometer auf seinen Widerstand geprüft werden. Werden die angegebenen Werte (Bild 23) nicht erreicht, so ist der komplette Luftmengenmesser zu ersetzen.

b) Der **Kühlmittel-Temperaturfühler** ist für die Widerstandsmessung auszubauen (Bild 24).

c) Der **Bremslichtschalter** meldet dem Steuergerät ein Signal für den Schubtrieb. Beim Betätigen der Bremse muss der Schalter geschlossen, bei gelöster Bremse offen, sein.

d) Der **Unterdruckschalter** (nur für S/CH) meldet den jeweils herrschenden Saugrohrdruck in Form elektrischer Signale an das EGI-Steuergerät. Dieses fettet das Gemisch bei hoher Last zusätzlich an.

Die **Funktionskontrolle** erfolgt im Leerlauf am eingebauten und mit der Unterdruck-Handpumpe am ausgebauten Schalter (Bild 25).

e) Das **EGI-Steuergerät** kann bei eingeschalteter Zündung auf die Spannungspotentiale an den Ein- und Ausgängen geprüft werden. Bevor am Steuergerät ausgemessen wird, ist mit dem Fehler-suchgerät (wenn vorhanden) oder mit der Fehlersuchtafel (Koord. K18) der Fehler zu eruieren. Werden unkorrekte Spannungspotentiale gemessen, so sind zuerst die damit verbundenen Teile, die elektrischen Leitungen und deren Anschlüsse zu prüfen, bevor das Steuergerät ersetzt wird. Die einzelnen Teile sollen **nicht** von den abgezogenen Steckern des Steuergerätes aus geprüft werden, damit die Steckkontakte nicht beschädigt werden.

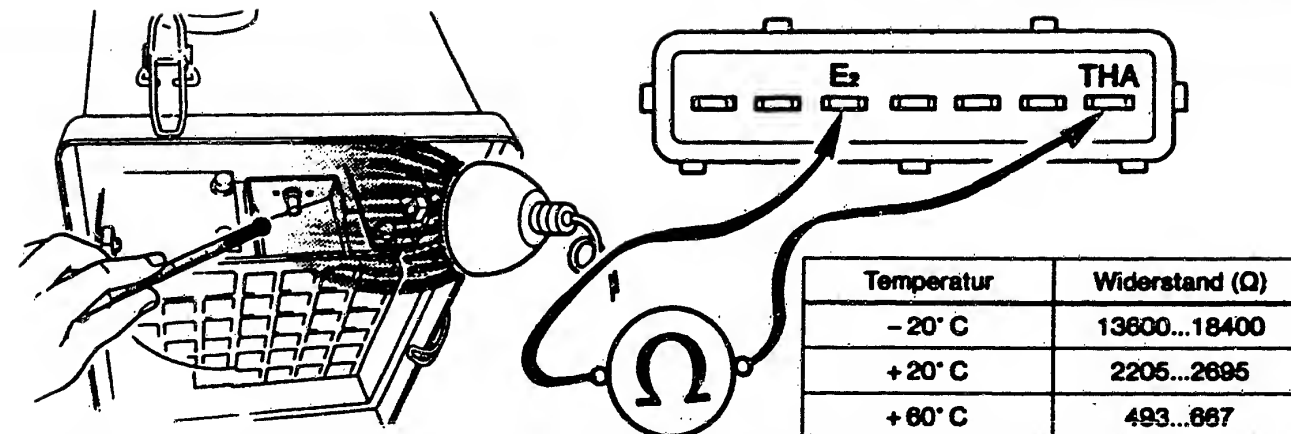
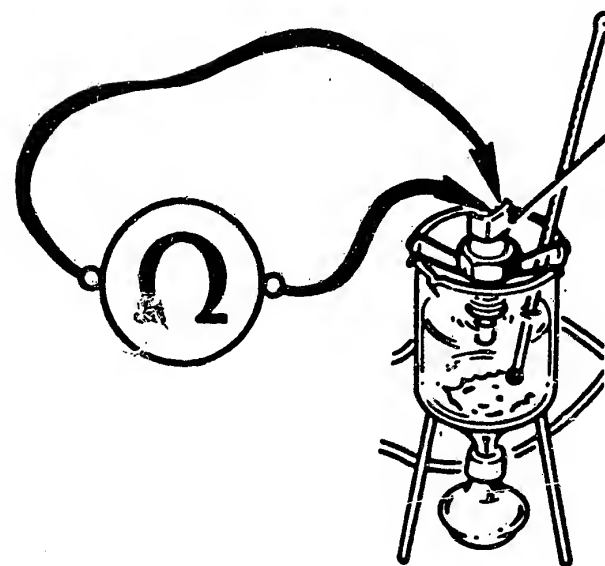


Bild 23 Kontrolle des Ansaugluft-Temperaturgebers am Zentralstecker des Luftmengenmessers.



| Temperatur | Widerstand (Ω) |
|------------|----------------|
| -20° C | 14600...17800 |
| +20° C | 2210...2690 |
| +80° C | 290...354 |

Bild 24 Beim Prüfen des Kühlmittel-Temperaturgebers dürfen weder dieser noch das Thermometer den Boden des Gefäßes berühren.

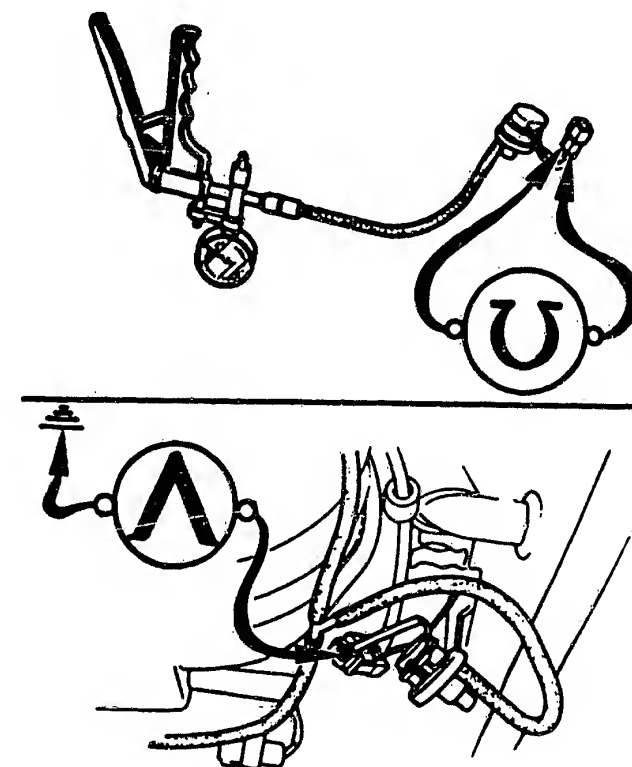
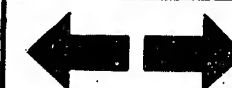


Bild 25 Prüfen des Unterdruckschalters (S/CH-Version).

Oben: Bei angeschlossenem Unterdruckschlauch und Leerlaufdrehzahl muss die Spannung weniger als 1,5V und bei abgezogenem Schlauch ca. 12V betragen.

Unten: Wenn der Unterdruck über 0,11...0,15bar (82...112mmHg) ansteigt, muss der Schalter schliessen, d.h. der Widerstand beträgt 0 Ohm.



Fehlersuch-Tabelle

| Anschluss | Angeschlossen an/zu | Spannung bei fehlerfreier Funktion |
|-----------|---|--|
| 1 A | Prüfgerät | 1,5V...12V |
| 1 C | Magnetventil der Leerlaufenhebung (Verbraucher) | ca. 12V |
| 1 E | Leerlaufschalter im Drosselklappensensor | unter 1,5V im Leerlauf |
| 1 F | Bremslichtschalter | ca. 12V bei betätigtem Bremspedal |
| 1 G | Unterdruckschalter (S/CH) | ca. 12V (0...100mmHg) |
| 1 H | Gebäseschalter | ca. 12V bei ausgeschaltetem Gebläse |
| 1 I | Scheinwerferschalter | unter 1,5V bei ausgeschaltetem Licht |
| 1 J | Heckscheibenheizungsschalter | unter 1,5V bei ausgeschalteter Heckscheibenheizung |
| 1 K | Kühlgebläsemotor | ca. 12V bei stehendem Motor |
| 1 L | Klimaanlage Magnetschalter | unter 1,5V bei ausgeschalteter Klimaanlage |
| 1 M | Zündspule (-) | ca. 12V |
| 2 A | Drosselklappensensor | 4,5...5,5V |
| 2 B | Luftmengenmesser (V_c) | 6,0...10,0V |
| 2 C | Luftmengenmesser, Drosselklappensensor und Temperaturfühler - Masse | unter 1,5V |
| 2 E | Luftmengenmesser (V_s) | 0,7...2,7V |
| 2 G | Drosselklappensensor | 0,4...0,6V |
| 2 I | Temperaturgeber Kühlmittel | ca. 0,5V bei 80°C |
| 2 J | Temperaturgeber Ansaugluft | ca. 2,3V bei 20°C |
| 2 M | Magnetventil EGR | ca. 12V oberhalb 16°C |
| 2 N | Magnetventil EGR | ca. 12V oberhalb 16°C |
| 2 P | Magnetventil Sekundärluftzufuhr | ca. 12V |
| 2 R | Motor Masse | unter 1,5V |
| 3 A | Motor Masse | unter 1,5V |
| 3 B | Zündschloss, Stellung ST | unter 1,5V |
| 3 C | Einspritzventile 3 und 4 | ca. 1,5V |
| 3 E | Einspritzventile 1 und 2 | ca. 12V |
| 3 G | Motor Masse | unter 1,5V |
| 3 I | Hauptrelais | ca. 12V |



f) Die zwei **Hauptrelais**, beim Batterie-kasten vorne links eingebaut, versorgen das Steuergerät und die massege- steuerten Teile, mit Ausnahme der Ben- zinpumpe.

Die Relais sind auf die anliegende Span- nung, und wenn diese nicht stimmt, auf den Innenwiderstand und die Schalt- funktion zu prüfen (Bild 27).

3.4.4 Einstellarbeiten

Bevor die Leerlaufdrehzahl und das -gemisch kontrolliert, bzw. eingestellt werden, soll der betriebswarme Motor während ca. 3 Minuten mit 2500... 3000/min laufen. Bei der Einstellung des Leerlaufs darf der Kühlventilator nicht laufen. Für die Einstellung des Ge- misches ist die Sicherungskappe im Luftfiltergehäuse zu entfernen.

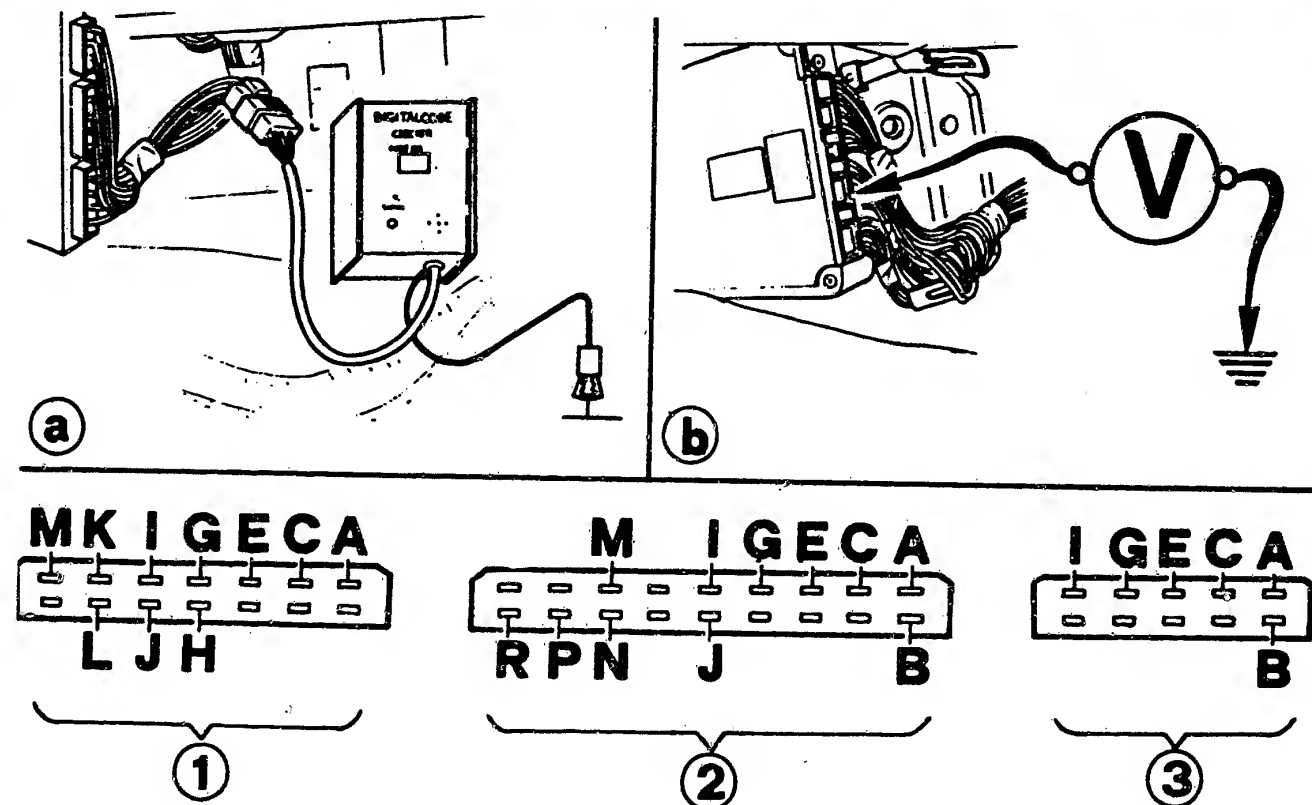


Bild 26 EGI-Steuergerät.

a) Einzelteile der Einspritzanlage lassen sich mit dem Prüfergerät testen.

b) Das Ausmessen der Spannungspotentiale am Steuergerät erfolgt bei warmem Motor und eingeschalteter Zündung.

Unten: Die Bezeichnungen der drei Anschlussstecker beziehen sich auf die Tabelle der Spannungsmessungen.

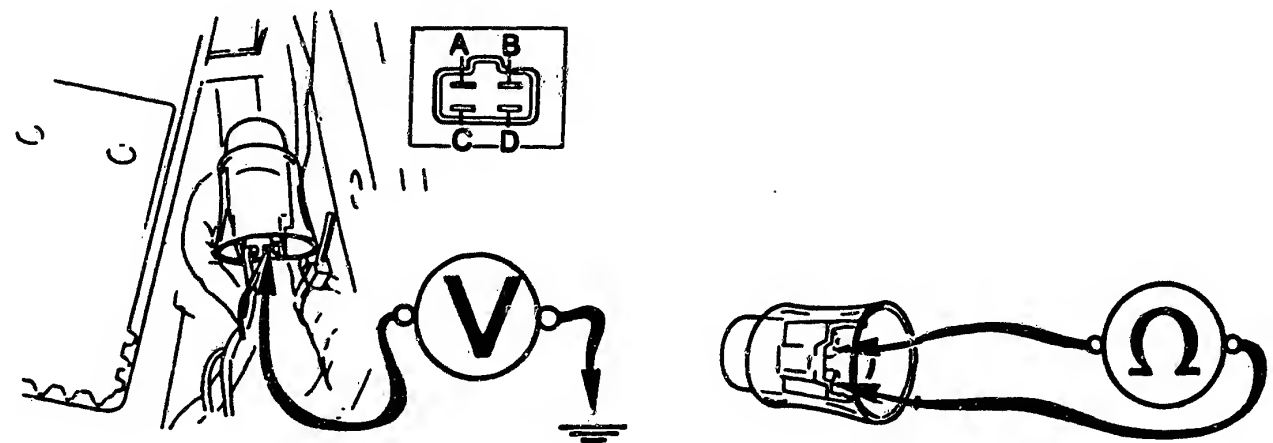


Bild 27 Prüfen der Hauptrelais:

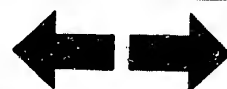
Oben: Bei eingeschalteter Zündung müssen an Anschluss A, C und D ca. 12V und an Anschluss B 0V anliegen.

Unten: Der Widerstand zwischen Anschluss A und B muss ca. 700Ω betragen. Beim Anlegen von 12V an A und Masse an B muss der Widerstand zwischen C und D 0Ω betragen.

K19

Werkstatt-Service

Mazda



K20

Werkstatt-Service

Mazda



3.5 Abgasentgiftungs-Systeme

Die Vergasermotoren S/CH-Ausführung haben nicht die gleiche Abgasentgiftungsanlage wie die Einspritzmotoren, weshalb beide Systeme getrennt behandelt werden.

3.5.1 Abgasentgiftung Vergasermotoren

Die Anlage umfasst Reed- oder Zungenventile zur Lufteinblasung, EGR-Ventile für die Abgasrückführung, ein Antinachbrennventil, das beim schnellen Gaswegnehmen das Auspuffknallen verhindert, und ein Leerlauf-Kompensatorventil, das bei Betriebstemperaturen über $67 \pm 4^\circ\text{C}$ im Leerlauf Zusatzluft zuführt. Zum Teil dient auch die elektrische PTC-Gemischvorwärmung und das PCV-Ventil (Kurbelgehäuseentlüftungs-Ventil) der Abgasentgiftung.

a) Die Reedventile kann man nach dem Ausbau des Luftfiltereinsatzes prüfen, indem man mit einem Papier an den Lufteinlässen kontrolliert, ob Luft angezogen wird. Über 1500/min sollen keine Abgase in den Luftfilter eindringen.

b) Das EGR-Ventil wird gemäss Beschreibung im Abschnitt 3.5.2.c geprüft.

c) Zur Kontrolle des Antinachbrennventils soll der Motor auf eine Drehzahl von 3000/min gebracht werden. Bei plötzlicher Gaswegnahme muss Luft aus dem Ventil austreten.

d) Das Leerlauf-Kompensator-Bimetallventil beginnt bei $67 \pm 4^\circ\text{C}$ zu öffnen und ist bei $> 71^\circ$ voll geöffnet.

e) Die PTC-Gemischvorwärmung nimmt kalt 10...20 A Strom auf und soll bei einer Kühlwassertemperatur von 67°C vollständig abschalten.

f) Das PCV-Ventil ist aus dem Ventildeckel auszuschrauben. Wird das Ventil im schnellen Leerlauf mit dem Finger geschlossen, muss die Motordrehzahl abfallen.

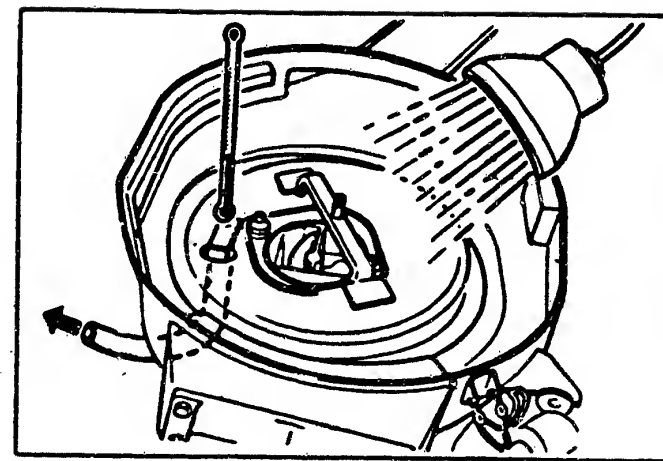
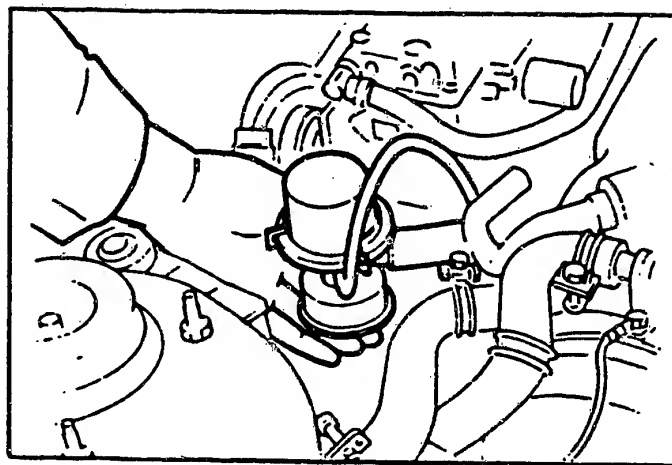
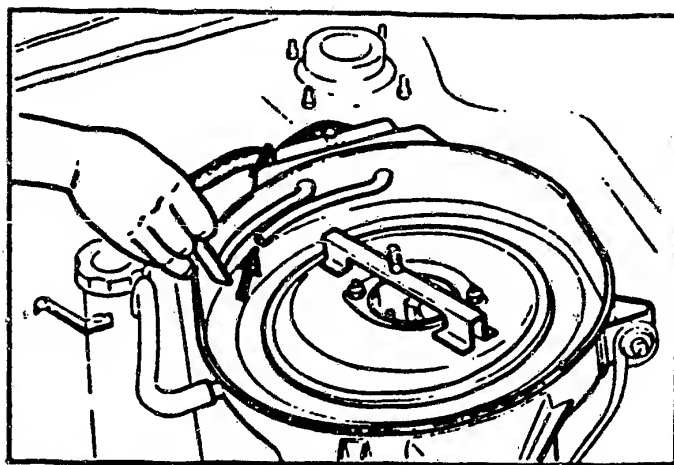


Bild 28a Das Prüfen der Abgasentgiftungskomponenten beim Vergasermotor. Links: Mit einem Papierstreifen wird die Saugkraft der Reedventile geprüft. Mitte: Das Antinachbrennventil muss beim Gasrücknehmen aus

3000/min spürbar Luft ablassen. rechts: Das Bimetallventil des Leerlaufkompensators muss bei $67 \pm 4^\circ\text{C}$ zu öffnen beginnen.



3.5.2 Abgasentgiftung Einspritzmotoren

Alle Fahrzeuge sind mit einem Drosselklappen-Schliessdämpfer, auch Dash-Pot genannt, und Sekundärluftzufuhr hinter die Auslassventile ausgestattet. Die Fahrzeuge der Schweden/Schweiz-Ausführung verfügen zudem über eine Abgasrückführung.

a) Der **Dash-Pot** ist so einzustellen, dass er den Drosselklappenhebel bei 3000/min zu berühren beginnt (Bild 29). Zur Funktionskontrolle ist die Drosselklappe ganz zu öffnen. Der Stift muss sich von Hand mit spürbarem Widerstand langsam eindrücken lassen. Beim Loslassen muss er unverzüglich ausfahren.

b) Die zwei **Reedventile** sind direkt am Luftfiltergehäuse befestigt. Im Schubetrieb ist die Luftzufuhr unterbrochen, indem der Unterdruck vom Ansaugrohr die Abschaltventile schliesst. Der Unterdruck wird mit einem Magnetventil umgeschaltet, das vom EGI-Steuergerät beaufschlagt wird.

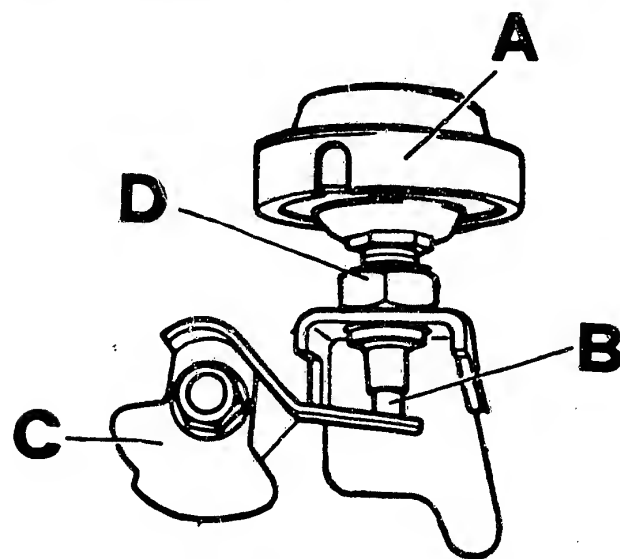


Bild 29 Der Drosselklappen-Schliessdämpfer A bremsst über den Stift B den Drosselklappenhebel C ab. Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen des Dämpfers und Kontern mit der Mutter D.

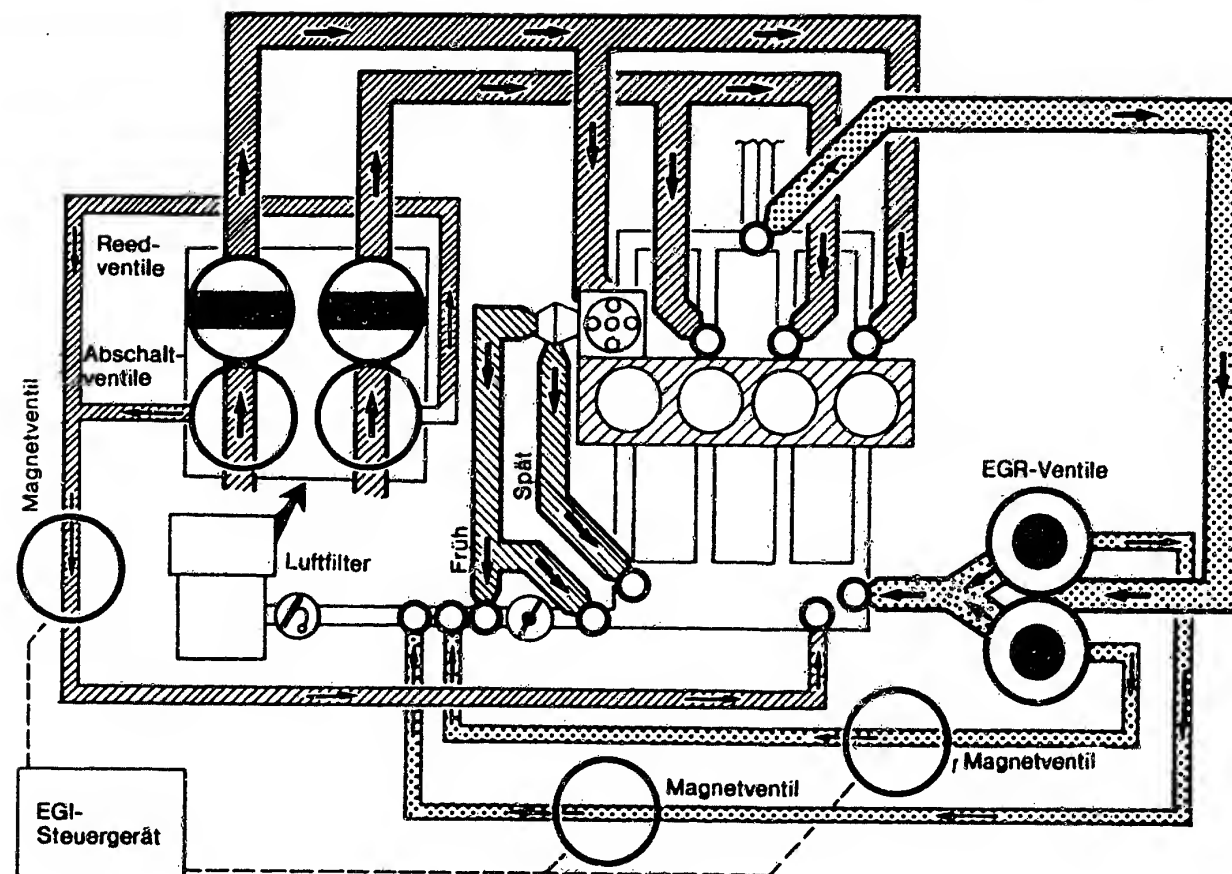


Bild 28b Schematische Darstellung der Abgasentgiftung bei den Einspritz-Motoren. Die Ansteuerung der Magnetventile erfolgt vom EGI-Steuergerät aus.



Die ausgebauten Abschaltventile lassen sich mit einer Unterdruck-Handpumpe prüfen (Bild 30). Durch Variieren der Motordrehzahl lässt sich an den Öffnungen der ausgebauten Abschaltventile feststellen, ob durch die Reedventile Luft angesogen wird. Die Funktionsprüfung des Magnetventils ist anhand von Bild 31 beschrieben.

c) Die **Abgasrückführung** erfolgt über ein doppeltes EGR-Ventil. Die Unterdruckdosen beider Ventile werden vom Unterdruck betätigt, der oberhalb der Drosselklappe abgenommen wird. In beiden Unterdruckschläuchen ist ein Magnetventil eingebaut. Beide werden vom EGI-Steuergerät so angesteuert, dass bei kaltem Motor kein Unterdruck auf das EGR-Ventil wirkt.

Zur Funktionskontrolle sind die beiden Unterdruckschläuche bei warmem Motor im Leerlauf vom EGR-Ventil abzuziehen. Die Motordrehzahl soll sich dabei nicht verändern. Beim Beaufschlagen des EGR-Ventils mit einer Unterdruck-Handpumpe muss die Motordrehzahl spürbar absinken.

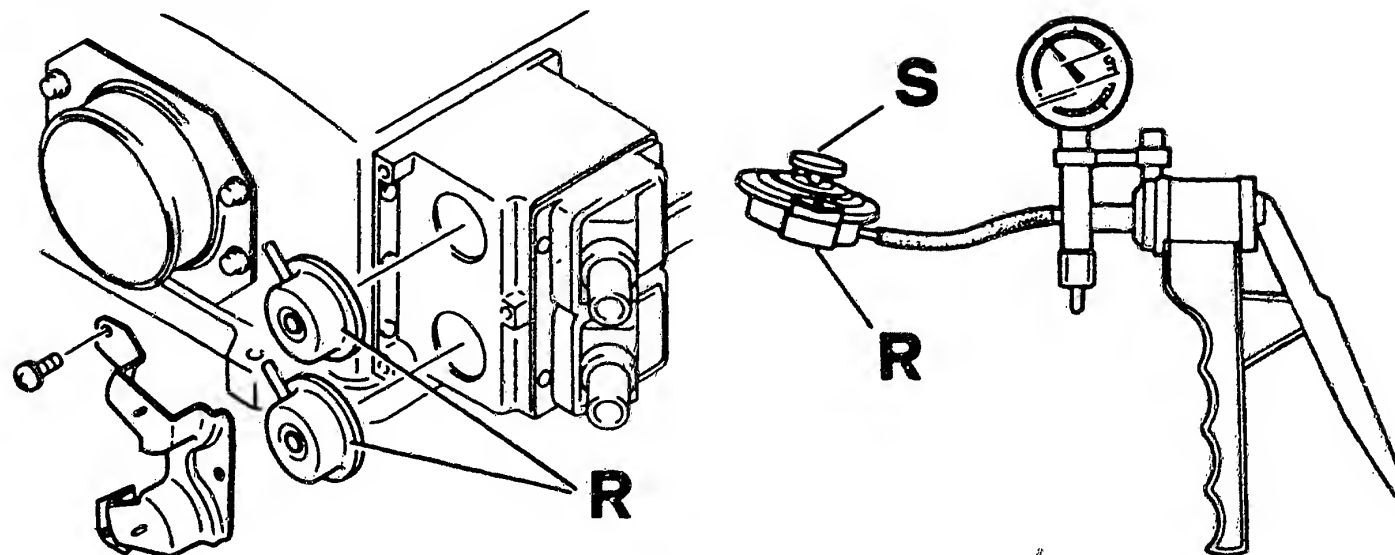


Bild 31 Sekundär-Luftzufuhr.

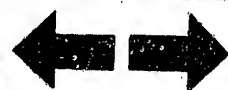
Oben: Zur Funktionsprüfung des Magnetventils ist die Spannung zu beobachten, während man die Motordrehzahl variiert. Beim Abfallen der Drehzahl (Schubetrieb) muss die Spannung auf 0V absinken.

Unten: Prüfen des ausgebauten Magnetventils, Sobald es an 12V angeschlossen ist, muss sich Luft von A durch den kleinen Filter C blasen lassen, und nicht mehr von A nach B.

Bild 30 Die ausgebauten Abschaltventile R für die Luftzufuhr hinter die Auslassventile lassen sich mit der Unterdruck-Handpumpe prüfen. Der Stößel S muss sich bei einem Unterdruck von 0,09...0,12bar (70...90mmHg) zu bewegen beginnen.

K25

Werkstatt-Service
Mazda



K26

Werkstatt-Service
Mazda



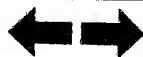
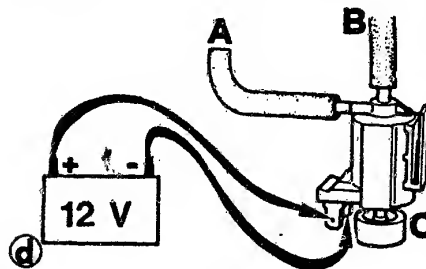
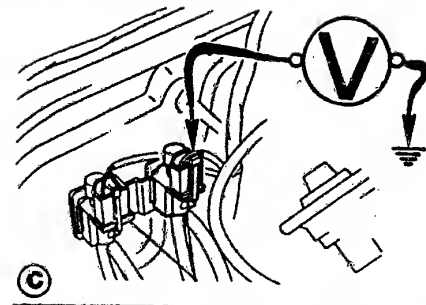
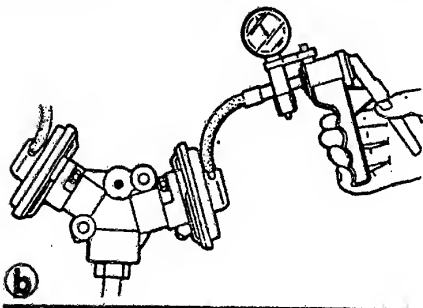
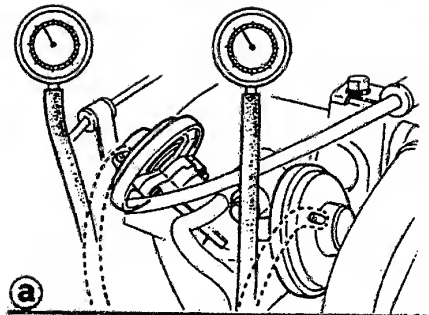
Bild 32 Abgasrückführung.

a) Die angeschlossenen Manometer müssen bei einer Motordrehzahl von 2500/min (Motor warm) mindestens 0,2 bar (150 mmHg) Unterdruck anzeigen. Bei abgezogenem Stecker des Temperaturfühlers darf sich beim gleichen Vorgang kein Unterdruck bilden.

b) Beim Erzeugen von Unterdruck am EGR-Ventil muss die Motordrehzahl absinken.

c) An den Magnetventilen liegen bei eingeschalteter Zündung 12V an. Beim Abziehen des Steckers vom Temperaturfühler fällt die Spannung zusammen.

d) Beim Anschliessen an 12V muss sich Luft von A nach B blasen lassen, und nicht mehr von A durch den Filter C.



4. Zündsystem

Die Auslösung des Zündfunken erfolgt sowohl beim Vergaser- wie Einspritzmotor kontaktlos durch den Induktivgeber im Zündverteiler. Der Zündzeitpunkt wird durch Fliehgewichte nach früh verstellt. Der Vergasermotor hat eine einfache Unterdruckverstellung, der Einspritzmotor eine Doppelverstellung früh/spät.

a) Fahrzeuge mit Klopfsensor

Gewisse Motoren können mit einem Klopfsensor ausgerüstet sein, der bei klopfender Verbrennung den Zündzeitpunkt bis zu max. 6° zurückstellt. Dazu steuert der Sensor eine elektronische Klopf-Kontroll-Einheit an, die an der Motortrennwand montiert ist (Bild 33).

Im Zweifelsfall kann der Sensor abgeschraubt und kontrolliert werden. Dazu klopft man mit einem Hammer auf den gegen Masse gehaltenen Sensor (das Verbindungskabel zum Kontrollgerät muss angeschlossen sein) und beobachtet die Zündverstellung mit einem Prüfgerät. Dabei muss der Motor mit 1700...4500/min drehen. Geht der Zündzeitpunkt nicht vorübergehend zurück, wiederhole man den Versuch mit einem neuen Klopfsensor. Wird die Zündung auch bei diesem Versuch nicht zurückgestellt, ist das Kontrollkästchen zu ersetzen.

b) Der **Zündverteiler** sitzt am Zylinderkopf und wird von der Nockenwelle angetrieben.

Für den **Einbau** des Verteilers sind an seinem Fuss zwei Markierungen angebracht. Sie müssen übereinstimmen, wenn der Kolben des 1. Zylinders im OT des Verdichtungsstraktes steht.

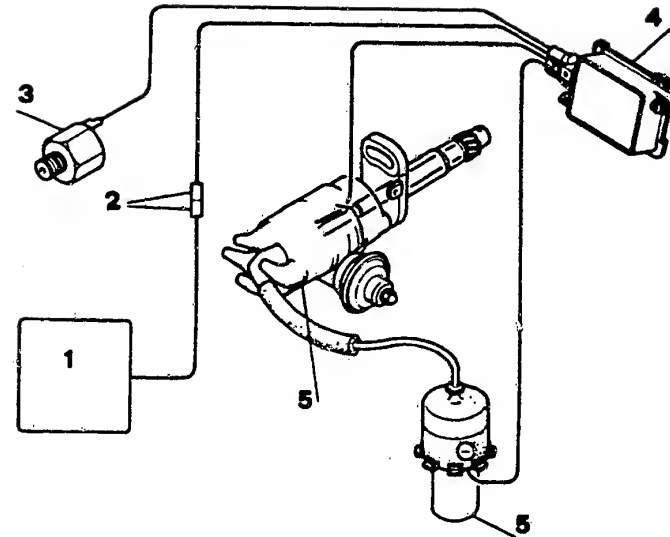


Bild 33 Zündanlage mit Klopfsensor. 1 EGI-Steuergerät – 2 Verbindungsstecker – 3 Klopfsensor – 4 Klopf-Kontroll-Einheit – 5 Zündverteiler – 6 Zündspule.

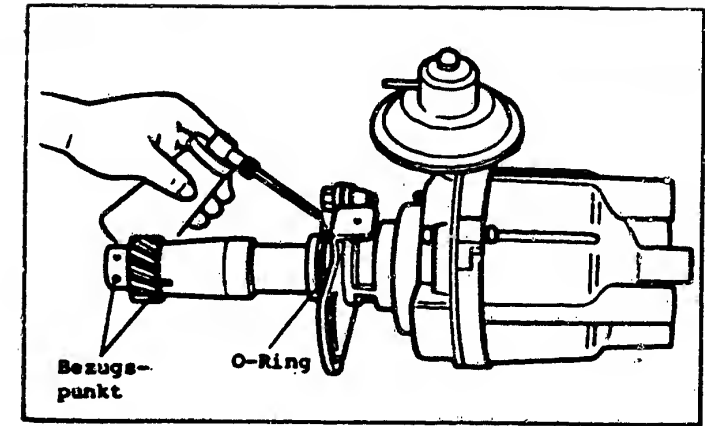


Bild 33a Vergaser-Motor: Vor dem Einbau des Zündverteilers sind die Bezugsmarkierungen auszurichten und an der gezeigten Stelle einige Tropfen Öl aufzutragen.

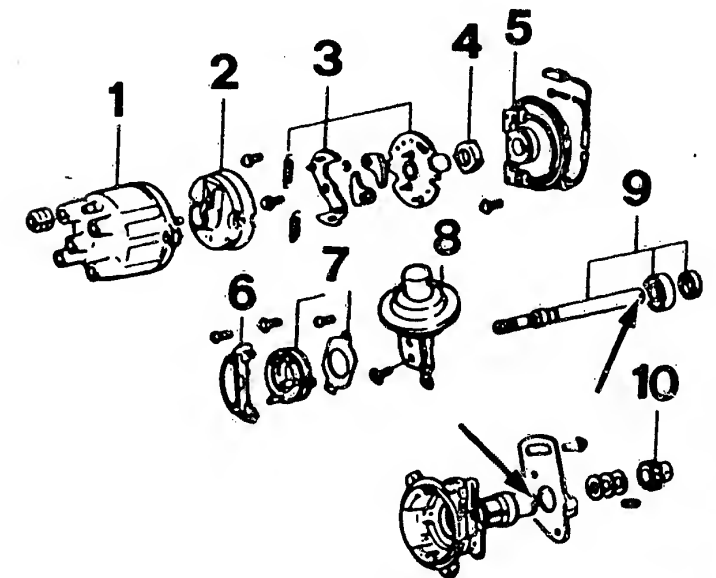
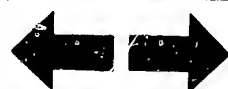


Bild 33b Die Pfeile zeigen die Bezugspunkte für den Einbau des Zündverteilers. 1 Verteilerdeckel – 2 Rotor – 3 Fliehgewicht – 4 Induktivgeber – 5 Spule – 6, 7, 8 Unterdruckdose mit Verstellplatte – 9 Antriebswelle – 10 Zahnrad.



c) Bei den Einspritzmotoren wird der **Unterdruck** für die Frühverstellung an zwei Anschlüssen bei der Drosselklappe abgenommen. Die Spätverstellung erfolgt über ein Verzögerungsventil, das auf keinen Fall verkehrt eingebaut werden darf (Bild 34a+b)!

d) Die **Einstellung des Zündzeitpunktes** wird durch Verdrehen des Verteilers bei Leerlaufdrehzahl vorgenommen. **Achtung:** Beim Vergaser-Motor bleibt der Unterdruckschlauch angeschlossen. Bei den Einspritzer-Motoren müssen die Unterdruckschläuche hingegen abgezogen und verschlossen sein (Bild 35). Die Markierungen befinden sich an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und am Stirnraddeckel.

Vor der Kontrolle sind alle elektrischen Verbraucher inklusive Lüfter auszusuchen oder abzuhängen.

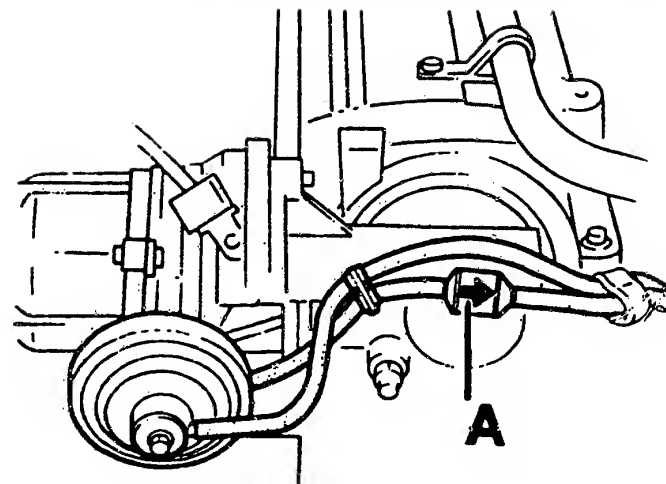


Bild 34a Korrekter Einbau des Unterdruck-Verzögerungsventils (A) für die Zündverstellung nach Spät (beim Einspritz-Motor).

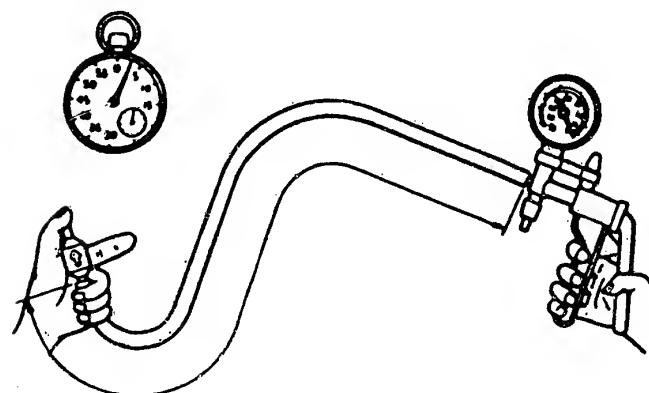


Bild 34b Zum Prüfen des Ventils ist ein Unterdruckschlauch von 1m Länge in gezeigter Weise anzuschließen und ein Unterdruck von 0,8bar (600mmHg) zu erzeugen. Beim Loslassen soll das Abfallen von 0,66bar (500mmHg) bis 0,13bar (100mm Hg) 0,5..2,5s dauern.

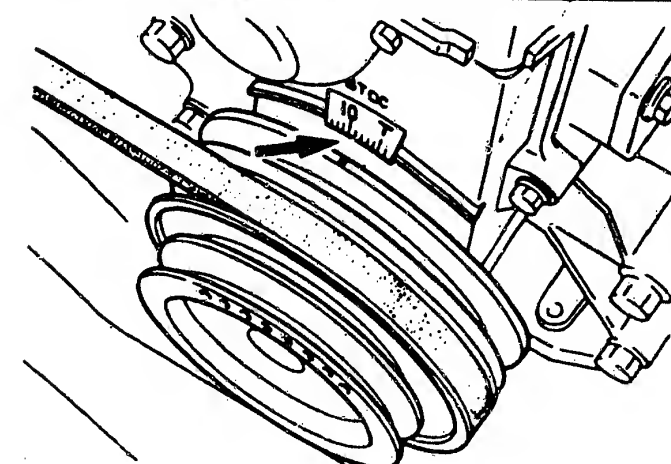
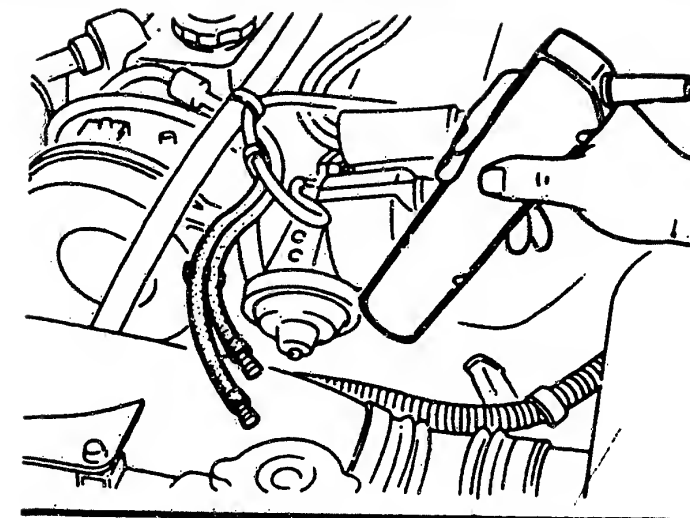


Bild 35 Für die Einstellung des Zündzeitpunktes müssen die Unterdruckschläuche abgezogen und verschlossen sein. Unten: Zündpunkt-Markierungen.

Zündsystem

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Motor | FE EGI |
| Typ | kontaktlos |
| Zündkerzen NGK | BPR 5 ES |
| | BPR 6 ES |
| Nippon Denso | W 16 EXR-U |
| | W 20 EXR-U |
| Elektrodenabstand (mm) | 0,75...0,85 |
| Zündspule | |
| - Primärwiderstand (Ω) | 1,03...1,27 |
| - Sekundärwiderstand ($k\Omega$) . | 10...30 |
| Zündzeitpunkt (Leerlauf) | $6^\circ \pm 1^\circ$ v. OT |
| Zündreihenfolge | 1-3-4-2 |
| 1. Zylinder befindet sich | stirnradseitig |



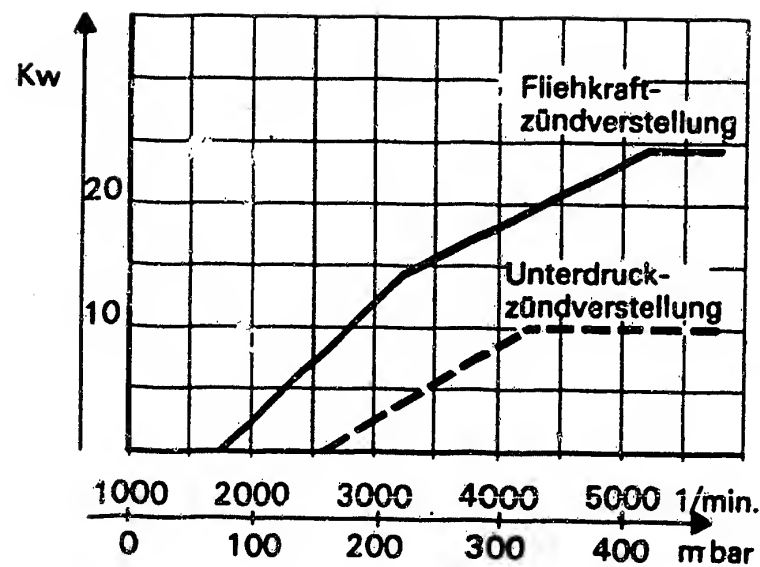


Bild 36a Vergaser-Motor: Zündverstellkurven. Durchgezogene Kurve = Fliehkraftverstellung, unterbrochene Kurve = Unterdruckverstellung.

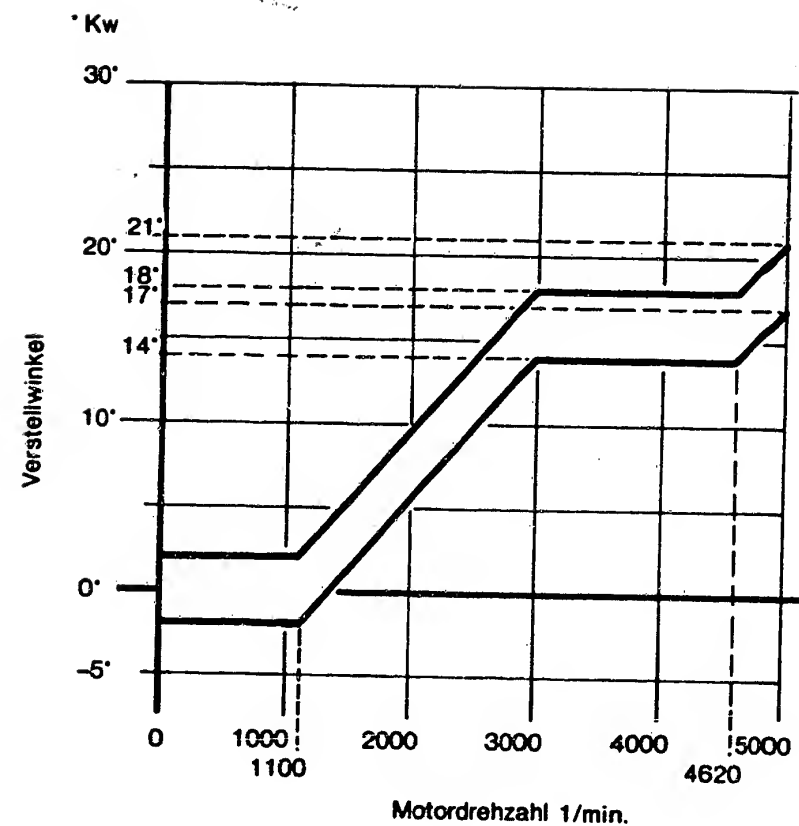
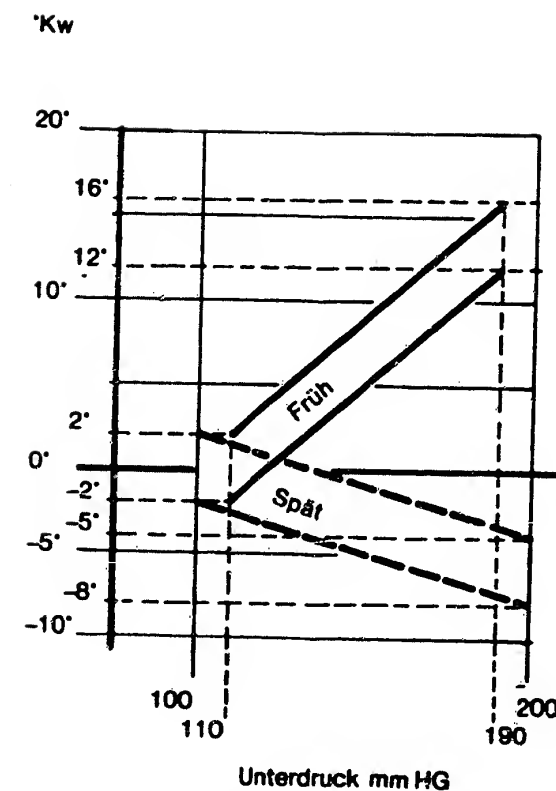


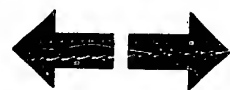
Bild 36b Einspritz-Motor: Kontrollwerte der Fliehkraft- und Unterdruck-Zündverstellung.



L6

Werkstatt-Service

Mazda



L7

Werkstatt-Service

Mazda



5. Kupplung

Die Einscheiben-Trockenkupplung wird mechanisch betätigt. Für Revisionsarbeiten an der Kupplung muss das Getriebe ausgebaut werden (siehe Kapitel 6).

Drängt sich eine Bearbeitung der Schwungraddruckfläche auf, so darf diese um maximal 0,5mm nachgeschliffen werden. Ein neuer Anlasserzahnkranz lässt sich nach Erhitzen auf 250...300°C auf das Schwungrad aufziehen. Die kürzere Seite der Kupplungsscheibennabe muss beim Einbau gegen das Schwungrad zeigen! Das Auszugsdrehmoment beträgt für den Kupplungskorb 18...27 Nm.

Pedaleinstellung. Der Abstand von der Mitte des Pedalgummis bis zur Spritzwand soll $214 \pm 5\text{mm}$ (h) messen (Bild 37). Die Verstellung erfolgt durch Drehen der Schraube B. Der Abstand zum Boden bei vollständig ausgerückter Kupplung muss mindestens 80mm (c) betragen. Zur Durchführung dieser Arbeiten muss die Gebläseleitung am unteren Teil der Spritzwand entfernt werden. Das Pedalspiel liegt zwischen 11 und 17 mm. Es ergibt sich nach einer Spieleinstellung (A = 2...3mm in Bild 38) am Kupplungsseil mit den Muttern B und C.

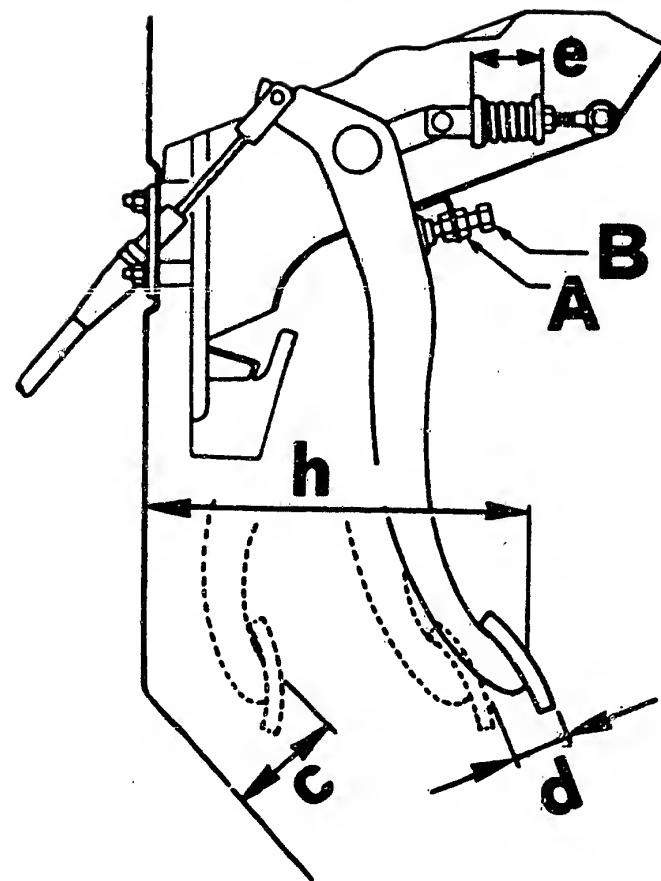


Bild 37 Einstellmasse am Kupplungspedal.
A Kontermutter – B Einstellschraube – C Abstand bei betätigter Kupplung = mindestens 80mm – d Pedalspiel = 11...17 mm – e Länge der Pedalfeder = 33,5...34,5mm – h Pedalhöhe = 214...219mm.

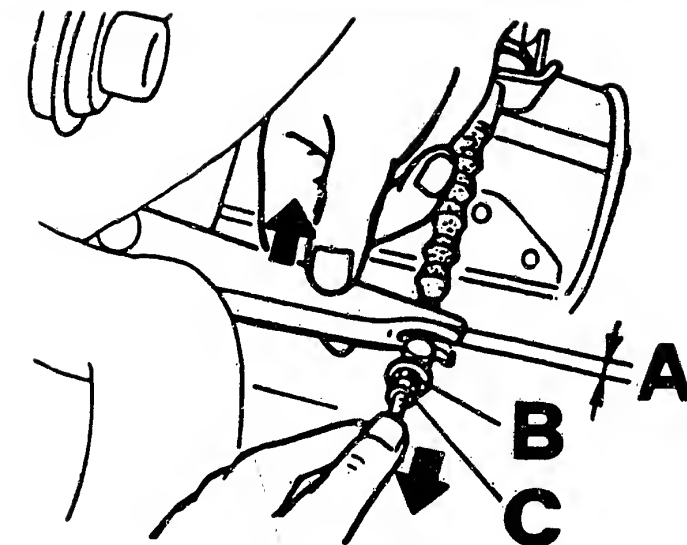


Bild 38 Das Spiel A des Kupplungsseilzuges muss 2...3mm betragen. B Einstellmutter – C Kontermutter.

6. Getriebe

Das am Motor angeflanschte, vollsynchronisierte 5-Gang-Schaltgetriebe ist zusammen mit dem Stirnradendabtrieb und dem Differential im gleichen Gehäuse untergebracht.

a) Der **Ausbau** erfolgt nach unten, wobei der Motor an einem Tragbügel aufgehängt wird. Dann sind die Tachosaite, der Kupplungsseilzug, das Massekabel und der Anlasser zu lösen, bzw. auszubauen. Danach sind die Verbindungsbolzen Motor/Getriebe zu lösen, aber noch nicht auszubauen.

Nach dem Ablassen des Getriebeöls sind nacheinander Vorderräder, Spritzabdeckung, Stabilisatorbefestigung und Querlenker vom Achsschenkel zu lösen. Nun wird zuerst die linke Achswelle aus dem Differentialgehäuse gehiebt, danach die rechte von der Verbindungswelle getrennt. Die Verbindungswelle wird als Einheit zusammen mit der Lagerung entfernt. Hierauf demontiert man den linken Aufhängungsträger, zusammen mit dem Querlenker, löst das Schaltgestänge und die untere Getriebeabdeckung und kann alsdann das Getriebe mit dem Wagenheber nach unten ausfahren.

b) Das **Schaltgestänge** kann komplett zerlegt werden (Bild 40). Einstellungen lassen sich hingegen keine durchführen.

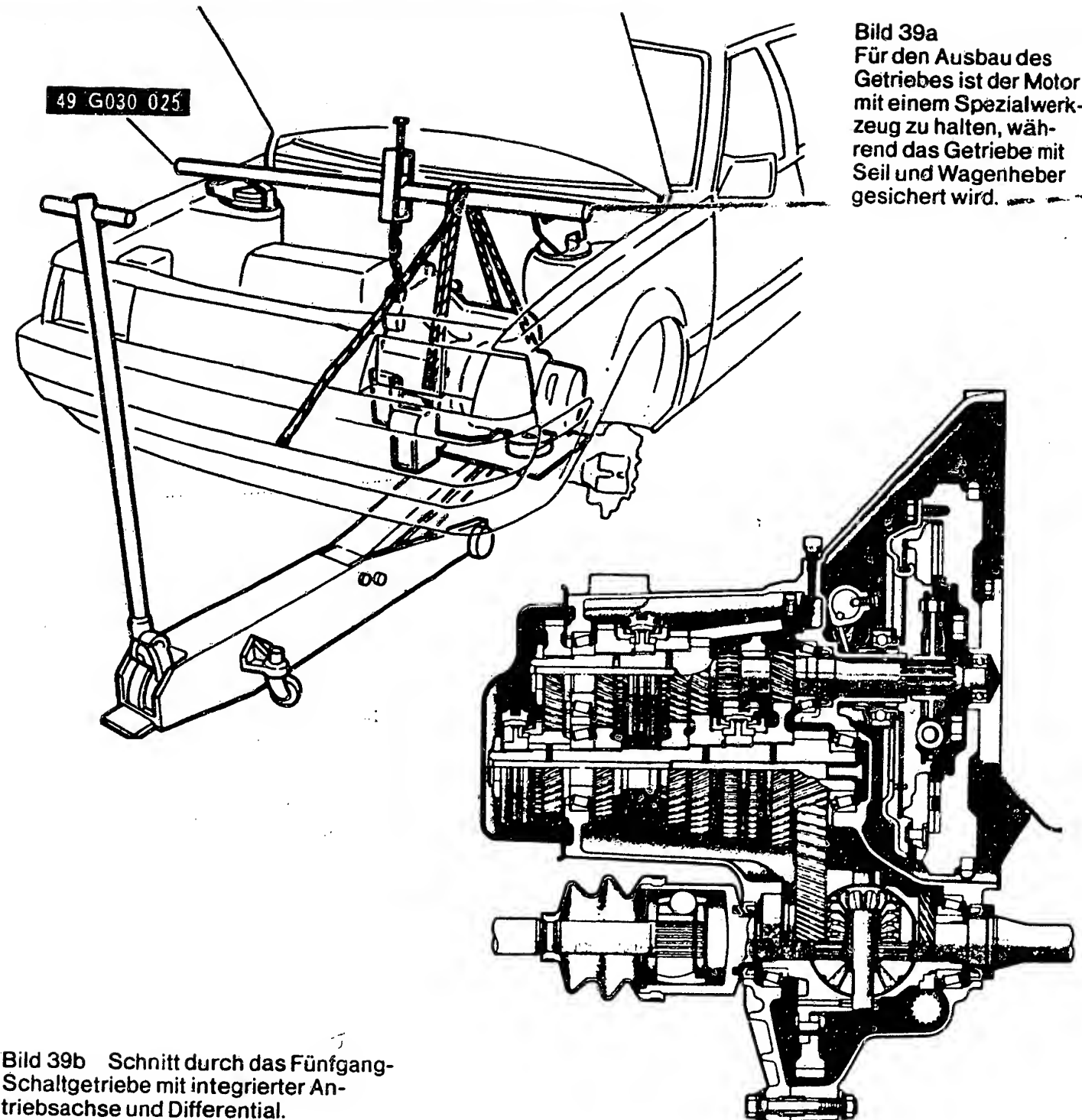


Bild 39a
Für den Ausbau des Getriebes ist der Motor mit einem Spezialwerkzeug zu halten, während das Getriebe mit Seil und Wagenheber gesichert wird.

Bild 39b Schnitt durch das Fünfgang-Schaltgetriebe mit integrierter Antriebsachse und Differential.

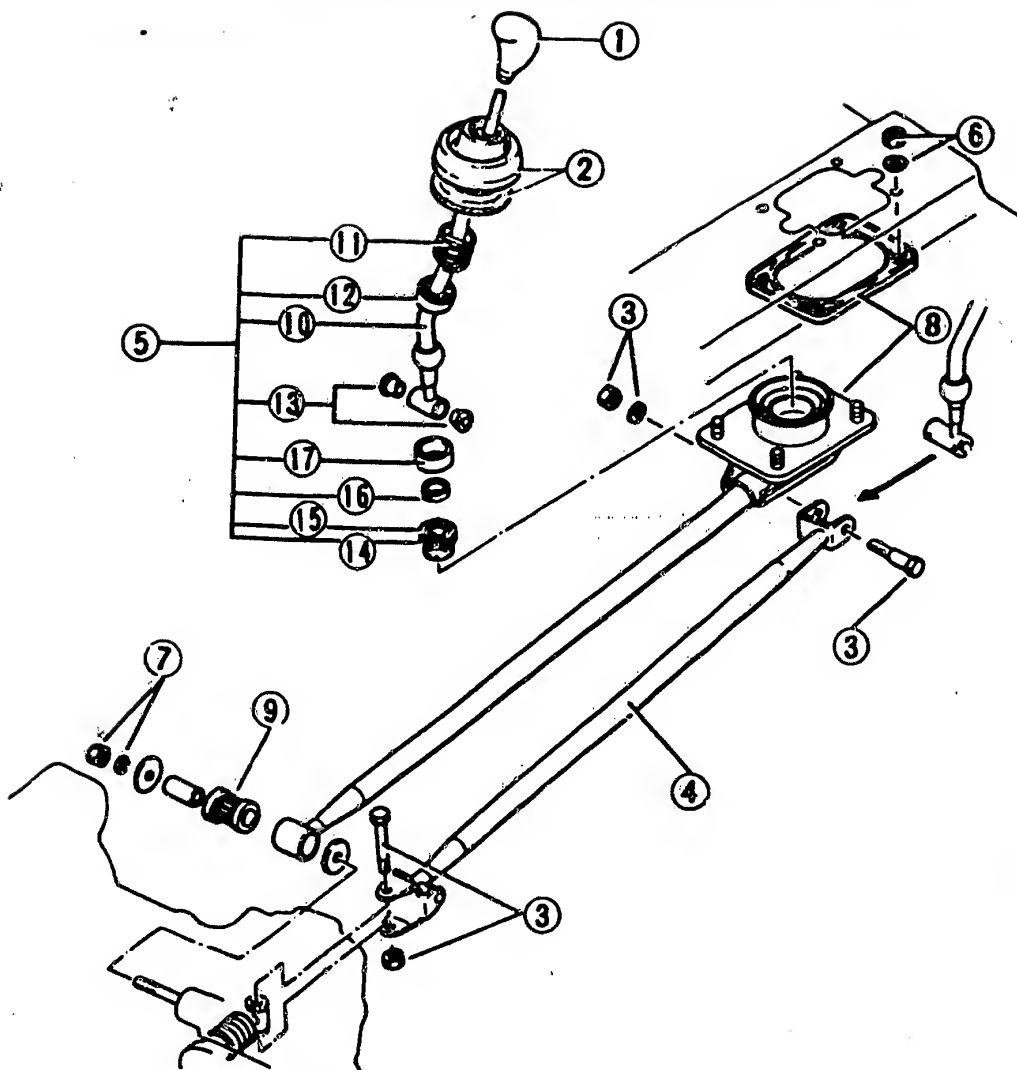


Bild 40 Das Schaltgestänge lässt sich von der Fahrzeugunterseite her ausbauen und zerlegen. Die Numerierung zeigt die Reihenfolge beim Ausbau respektive in umgekehrter Folge für den Zusammenbau.

Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Achsschenkel an Kugelbolzen | 44...55 |
| Federbein an Achsschenkel | 95...120 |
| Federbeinlagerung (oben) | 23...30 |
| Federbeinkolbenstange | 65...82 |
| Querlenker an Trägerblech | 95...120 |
| Querstabilisator am Querlenker | siehe Text |

Hinterradaufhängung

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Längslenker | v: 37...55, h: 55...69 |
| Querlenker | 95...120 |
| Federbeinkolbenstange | 65...82 |
| Federbeinlagerung (oben) | 23...30 |
| Federbein an Achsschenkel | 95...120 |

Servolenkung, Räder, Antriebswellen

| | |
|---|-----------|
| Lenkradmutter | 40...50 |
| Kontermutter-Spurstangengelenk an Zahnstange | 120 |
| Spurstangenkopf an Spurstange | 70...80 |
| Kronenmutter-Spurstangenkopf | 30...45 |
| Gegenmutter der Ritzzellagerung | 40...50 |
| Gegenmutter des Zahnstangen-Andrückkolbens | 40 |
| Radschrauben | 90...120 |
| Radnabenmutter vorn | 157...235 |



7. Vorderrad- aufhängung

a) Aus- und Einbau des **Federbeins** gehen problemlos vonstatten. Bei der Montage muss die Lage der Markierung an der oberen Federbeinlagerung beachtet werden (Bild 41). Bei den Rad-aufhängungen mit elektrischer Stoss-dämpferkraft-Regelung ist vor dem Aus-bau des Federbeins der elektrische Stellmotor wegzunehmen. Dieser darf aber nicht zerlegt werden. Die Prüfung der Anlage ist im Abschnitt 11.17 be-schrieben.

Der **Querlenker** ist mit auswechselba-ren Gummibuchsen versehen. Neue Buchsen sollen jeweils von der Aussen-seite her montiert werden. Das endgül-tige Festziehen der Haltebolzen darf erst am abgesenkten und unbelasteten Fahrzeug erfolgen. Nach dem Erneuern der Lagerbuchsen des **Stabilisators** wird dieser zuerst provisorisch an der Karosserie befestigt. Nach der vor-schriftsgemässen Befestigung der Sta-bilisatoren an den Querlenkern sind die Lagerschrauben mit 44...55Nm festzu-ziehen.

b) Die **Antriebswelle** der beiden Vorder-räder sind genau gleich lang. Zwischen Ausgleichsgetriebe und rechter Antriebswelle ist eine Verbindungswelle eingeschoben. Die Gelenkwellen lassen sich nach dem Entfernen der Gummibäl-ge, die bei Rissigkeit oder Defekt immer zu ersetzen sind, und der Sprengringe leicht zerlegen und die Kugelgelenke er-setzen, wenn dies bei grossem Spiel oder Beschädigungen nötig ist.

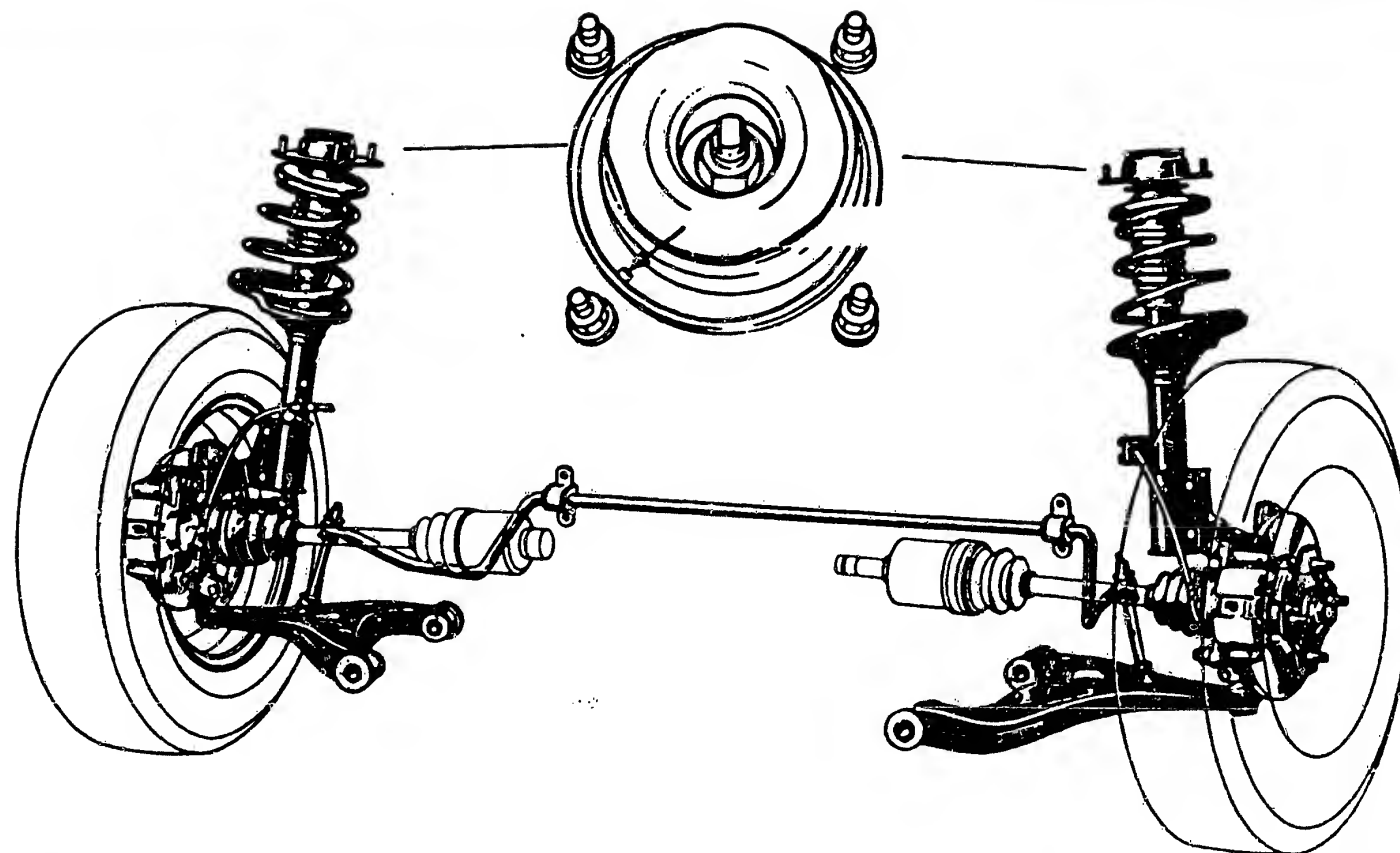


Bild 41 Vorderradaufhängung mit exzentrisch angeordneten Schraubenfedern, längengleichen Antriebswellen und unterschiedlichen Querlenkern. In Bildmitte: Sicht auf die verstellbare Federbeinbefestigung.

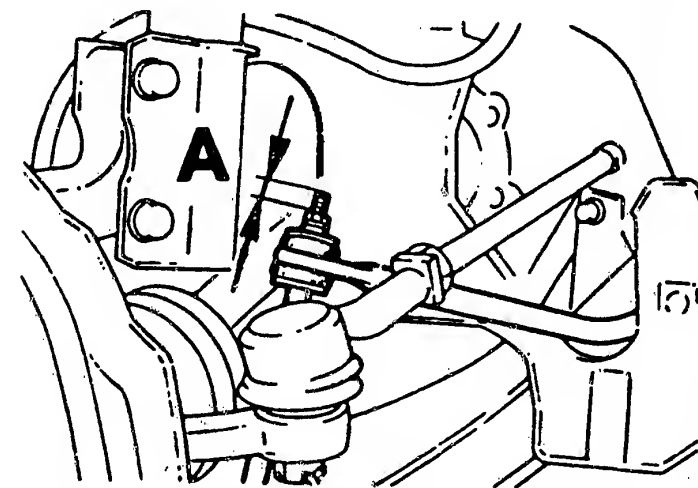
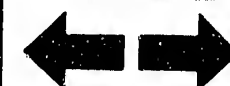


Bild 42 Bei richtiger Befestigung des Stabilisators an der Lenkerverlängerung misst die Distanz A = 25,5 mm.



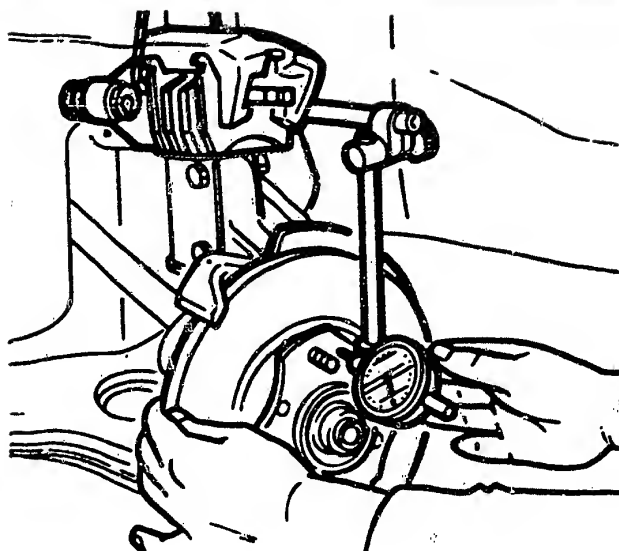


Bild 43 Prüfung des Radlagerspiels vorne bei entferntem Bremssattel.

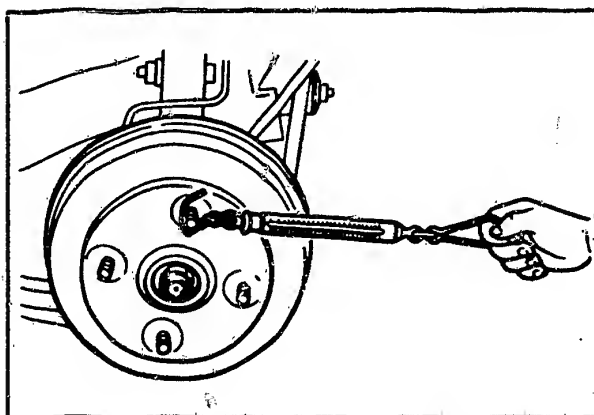


Bild 44 Sowohl vorn wie hinten (Bild) wird der richtige Drehwiderstand der Radlagerung auf diese Art mit einer Federwaage gemessen.

c) Die **Radlagerung** besteht aus zwei Kegelrollenlagern. Diese sind dauergeschmiert und können nicht auseinandergenommen werden. Ihr Spiel ist an der Radnabe zu kontrollieren (Bild 43). Das maximal zulässige Axialspiel beträgt 0,2mm. Der mit einer an einem Radbolzen eingehängten Federwaage zu prüfende Drehwiderstand darf höchstens 20Nm betragen (Bild 44).

8. Lenkung und Radgeometrie

8.1 Lenkung

Der 626i wie auch der 929i ist serienmässig mit einer hydraulisch unterstützten Zahnstangenlenkung ausgerüstet.

a) Das **Lenkrad** lässt sich von Anschlag zu Anschlag um genau drei Umdrehungen drehen. Das Spiel im Lenkgetriebe soll am Lenkrad-Aussenrand zwischen 0...40mm liegen. Beim Ausbau des Lenkrades ist darauf zu achten, dass keine heftigen Schläge in axialer Richtung erfolgen; d.h., dass ein Abzieher benutzt werden soll.

b) Der **Ausbau des Lenkgetriebes** erfolgt nach unten, wozu das Spritzschutzblech abzunehmen ist. Die **Revision des Lenkgetriebes** erfolgt in gewohnter Weise. Das untere Ritzellager wird beim Einbau mit der Sicherungsmutter eingezogen, die mit 40...50Nm festzuziehen ist, während die Zahnstange ganz an den rechten Anschlag gestellt wird. Für die Messung der Ritzeldrehkraft wird ein Spezialwerkzeug benötigt (Bild 46).

c) Die **Hydraulikanlage** arbeitet mit ATF-Flüssigkeit vom Typ F (M2C33-F). Beim Messen des Flüssigkeitsstandes vor (!) dem Fahren, also bei kaltem Öl, müssen die Zeichen auf dem Messstab auf die Fahrzeug-Vorderseite zeigen. Zum Entlüften der Anlage ist das Fahrzeug vorne aufzubocken. Dann wird die Lenkung mehrmals von Anschlag zu Anschlag gedreht und die absinkende Flüssigkeit nachgefüllt. Derselbe Vorgang ist danach bei im Leerlauf drehendem Motor vorzunehmen.

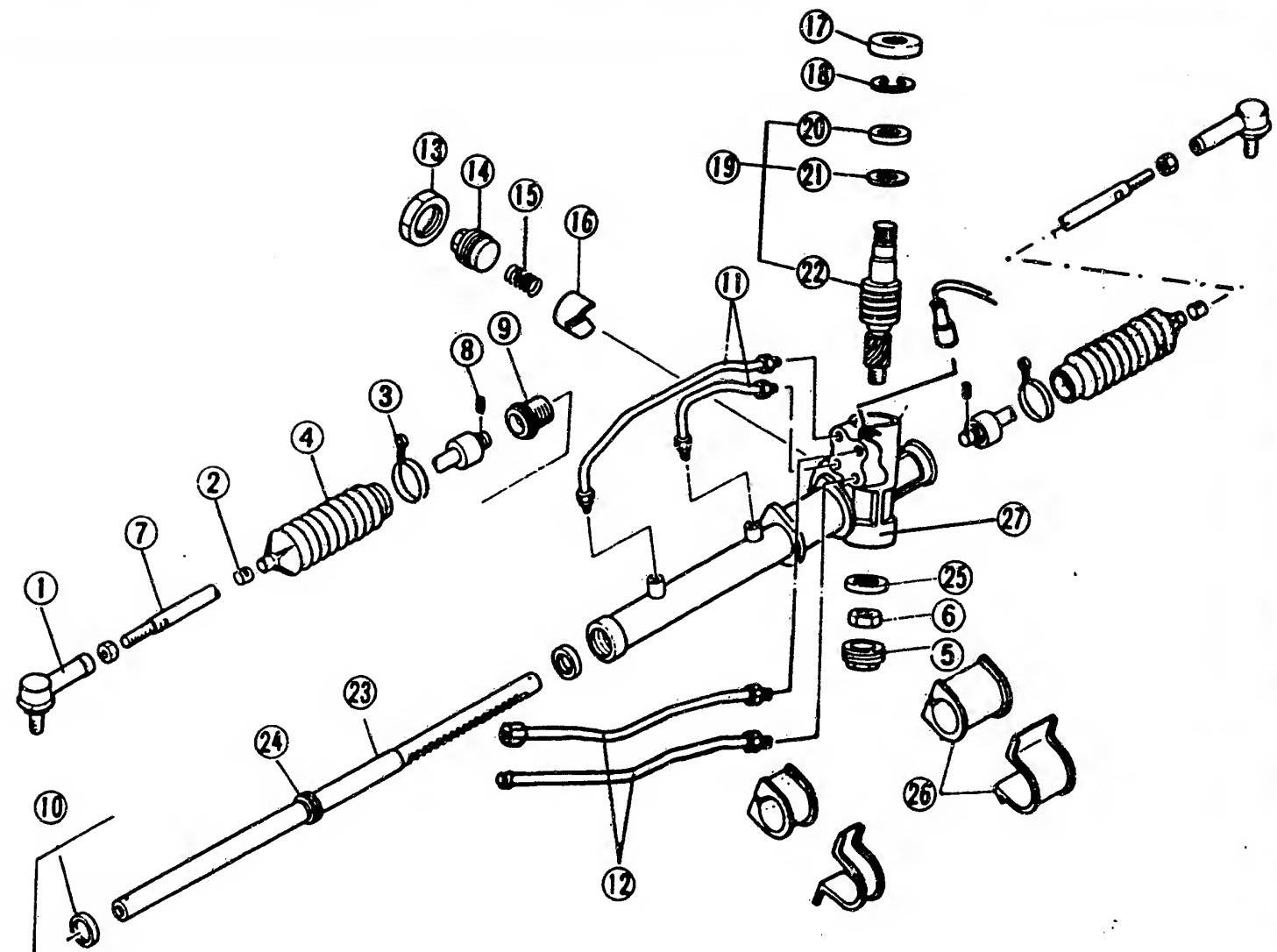


Bild 45 Beim Zerlegen des Lenkgetriebes ist die Reihenfolge der Numerierung einzuhalten. 1 Spurstangenköpfe – 4 Lenkmanschetten – 5 Ritzelbolzen – 6 Sicherungsmutter – 7 Spurstangen – 9 Zahnstangenbuchsen – 10 Öldichtring – 11, 12 Ölleitungen – 13 Sicherungsmutter – 14 Bolzen – 15 Feder – 16 Druckstück – 17 Staubschutz – 20 Dichtring – 21 Lager – 22 Ritzel und Steuerventil – 23 Zahnstange – 24 Dichtring – 25 Lager – 27 Getriebegehäuse.



8.2 Radgeometrie

a) **Vorderräder:** Die Vorspur ist an beiden Spurstangen einzustellen. Eine volle Umdrehung der Spurstange entspricht einer Spuränderung vom 6mm. Die Sicherungsmuttern werden mit 70...80Nm angezogen.

Eine Korrektur von **Sturz und Nachlauf** lässt sich durch Verdrehen des oberen Federbein-Lagerblocks erreichen. Die in Bild 47 enthaltene Tabelle gibt Aufschluss, wie sich Abweichungen aus der Normalstellung auf die Radsturz- und Nachlaufeinstellung auswirken.

b) **Hinterräder:** Zur Einstellung der Vorspur sind die Sternräder der exzentrischen Querlenkerbefestigung nach Lösen der Mutter so zu verdrehen, dass die vorgeschriebene Vorspur von $0 \pm 3\text{mm}$ erreicht wird. Wichtig ist, dass die Vorspur beider Räder gleich ist, was durch Drehen des linken und rechten Sternrades in der gleichen Richtung erreicht wird. Anschliessend sind die Muttern mit 95...120Nm anzuziehen.

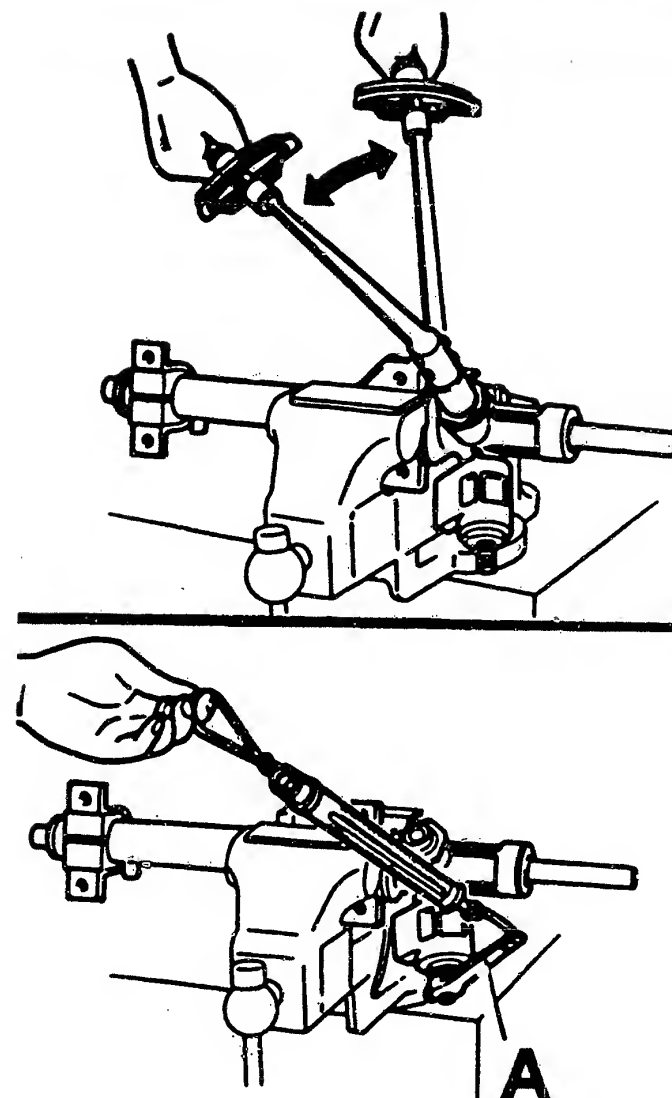
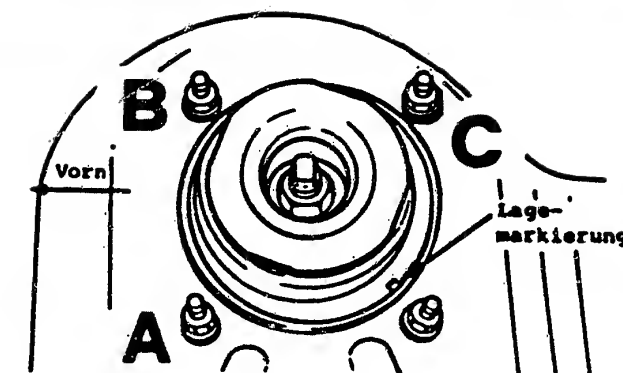


Bild 46 **Oben:** Der Bolzen (14 in Bild 45) ist dreimal mit 15Nm festzuziehen und jeweils wieder zu lösen. Dann ist er mit 5,5Nm anzuziehen, um einen Drehwinkel von 45° zu lösen und zu sichern.
Unten: Messen der Ritzeidrehkraft mit dem Spezialwerkzeug A (49 0180 510 B) und einer Federwaage, an der 500...1200g gemessen werden muss.



| | Sturzänderung | Nachlaufänderung |
|---|---------------|------------------|
| A | 0° | $+28'$ |
| B | $+28'$ | $+28'$ |
| C | $+28'$ | 0° |

Bild 47 Sturz- und Nachlaufeinstellung: Die Tabelle gibt Auskunft über die Sturz- und Nachlaufänderungen beim Verdrehen der Federbeinmarke.

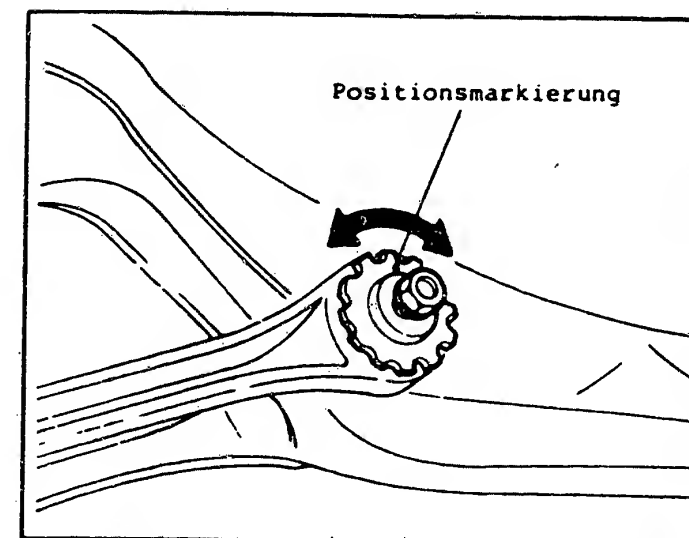


Bild 48 Hinterrad-Spureinstellung. Die Räder sind mit der Zahnscheibe parallel auszurichten (Vorspur = $0 \pm 3\text{mm}$).



| Radgeometrie | 626 | 929 |
|--|------------------------|--|
| Vorspur vorne | $3 \pm 3 \text{ mm}$ | 0 ± 1 |
| hinten | $0 \pm 3 \text{ mm}$ | 3 ± 3 |
| Radsturz | $0^\circ 20' \pm 30'$ | $0^\circ 55' / 0^\circ \begin{smallmatrix} +40' \\ -10' \end{smallmatrix}$ |
| Nachlauf | $1^\circ 40'$ | $4^\circ 50'$ |
| Achsschenkelbolzenneigung | $12^\circ 55'$ | $12^\circ 30'$ |
| Radeinschlagwinkel - inneres Rad | $38^\circ \pm 2^\circ$ | $22 \dots 24^\circ$ |
| - äusseres Rad | $31^\circ \pm 2^\circ$ | 20° |

L21

Werkstatt-Service

Mazda



9. Hinterrad- aufhängung

Die Hinterräder werden von einem Federbein/Achsschenkel, zwei parallelen Querlenkern, einem Längslenker und einem Querstabilisator geführt.

Der Ausbau des **Federbeins** bedingt die Demontage von Rücksitz und Verkleidung. Bei den Radaufhängungen mit elektrischer Stossdämpferkraft-Regelung ist vor dem Ausbau des Federbeins der elektrische Stellmotor wegzunehmen. Dieser darf aber nicht zerlegt werden. Die Prüfung der Anlage ist in Abschnitt 11.17 beschrieben.

Wenn der Stossdämpfer ausgewechselt werden muss, ist das Federbein in einen Schraubstock zu spannen und die Feder zu komprimieren (spez. Federspanner), bevor die Kolbenstangenmutter gelöst wird. Diese ist nachher erst am eingebauten Federbein festzuziehen.

Beim Wiedereinbau ist die Lochmarke gegen die Fahrzeuginnenseite auszurichten, das rechte Federbeinlager ist dabei an der weissen Markierung zu erkennen (Bild 50).

Die Befestigungsbolzen der Lenker sind erst vollständig festzuziehen, wenn das unbelastete Fahrzeug auf dem Boden steht. Die Lagerung der Hinterräder muss axialspielfrei sein. Das Drehwiderstandsmoment liegt zwischen 23 und 57 Nm, was einer Zugkraft von 4...10 N, gemessen mit einer an einem Radbolzen eingehängten Federwaage, entspricht.

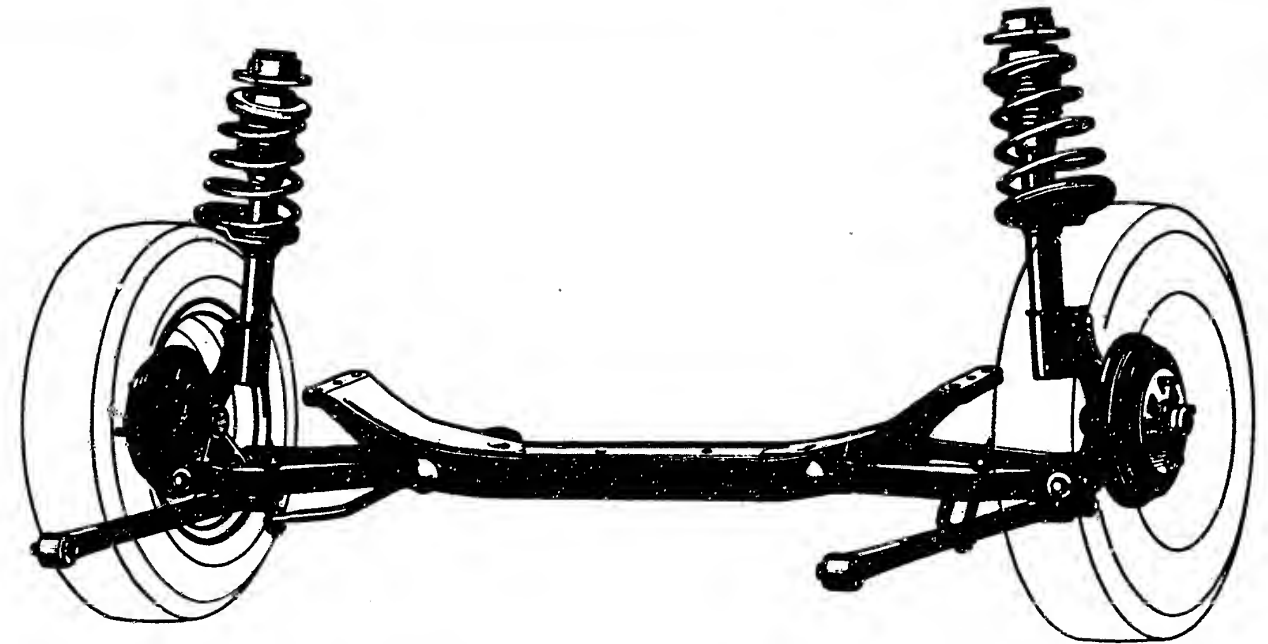


Bild 49 Auch die Hinterräder sind einzeln aufgehängt. Die Schraubenfedern der Federbeine sind asymmetrisch angeordnet. Längs- und Parallelquerlenker übernehmen die Radführung.

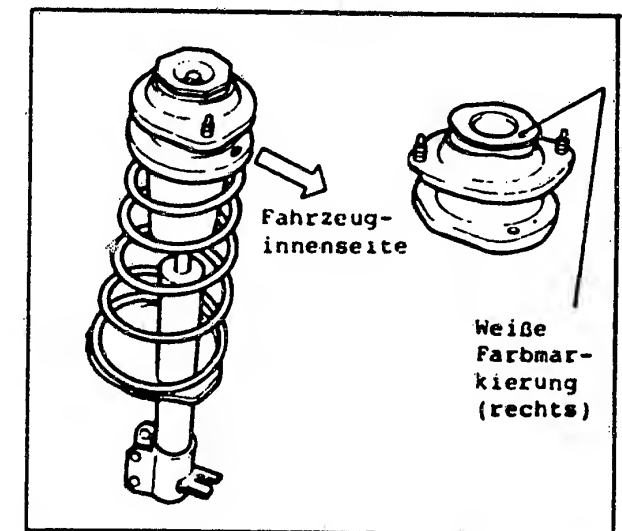


Bild 50 Ausrichtung des hinteren Federbeins zum Einbau.



10. Bremsen

Die hydraulische Bremsanlage ist in zwei diagonale Kreise aufgeteilt. Vorne sind innenbelüftete Scheibenbremsen montiert. Hinten gelangen je nach Fahrzeugmodell Trommel- oder Scheibenbremsen zum Einbau. Ein Bremsdruckregler vermindert den Bremsdruck an den Hinterrädern.

a) Der **Hauptbremszylinder** lässt sich leicht ausbauen und in gewohnter Weise revidieren (Bild 51).

b) **Scheibenbremsen vorne:** Zum Ersetzen der Bremsklötze muss der Bremsattel weggeschraubt werden. Dieser wird dann am Federbein aufgehängt, worauf man die Bremsklötze, wie in Bild 52 gezeigt, demontieren kann.

Die Vermessung der Bremsscheibe erfolgt in eingebautem Zustand, der Bremsattel muss jedoch ausgebaut werden. Vor der Schlagprüfung soll man sich vergewissern, dass kein Radlager Spiel vorhanden ist. Die Messung ist am äusseren Rand der Reibfläche der Bremsklötze vorzunehmen.

c) **Trommelbremsen hinten:** Die Trommelbremse ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung versehen. Diese wird bei Betätigung des Bremspedals in Funktion gesetzt. Nach der Abnutzung der Bremsbeläge auf 2mm erfolgt keine Nachstellung mehr. Bereitet der Ausbau der Trommel Mühe, so kann der Bolzen der Ankerplatte entfernt und das Bakenspiel vergrössert werden. Anschliessend wird ein Schraubenzieher

durch die Öffnung geführt und die Haltefeder zusammengedrückt. Allenfalls muss auch die Nachstellschraube der Handbremse gelöst werden. Die Brems-trommel darf nur so weit ausgedreht werden, dass der Trommeldurchmesser nicht mehr als 1mm über dem Original-mass liegt.

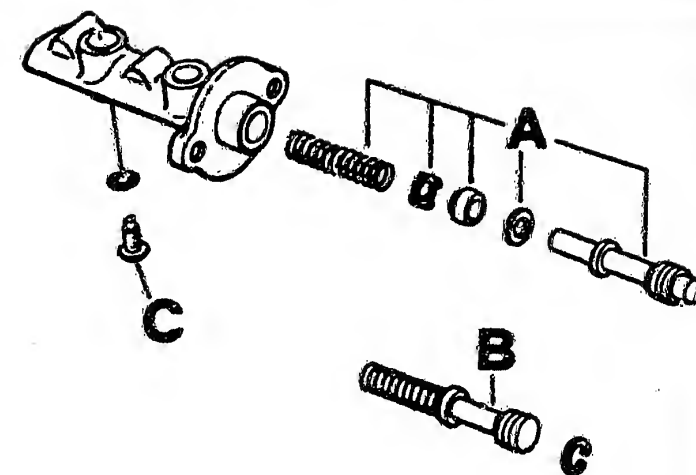


Bild 51 Hauptbremszylinder mit ausgebautem Sekundärkolben (A), Primärkolben (B) und Arretierschraube (C).

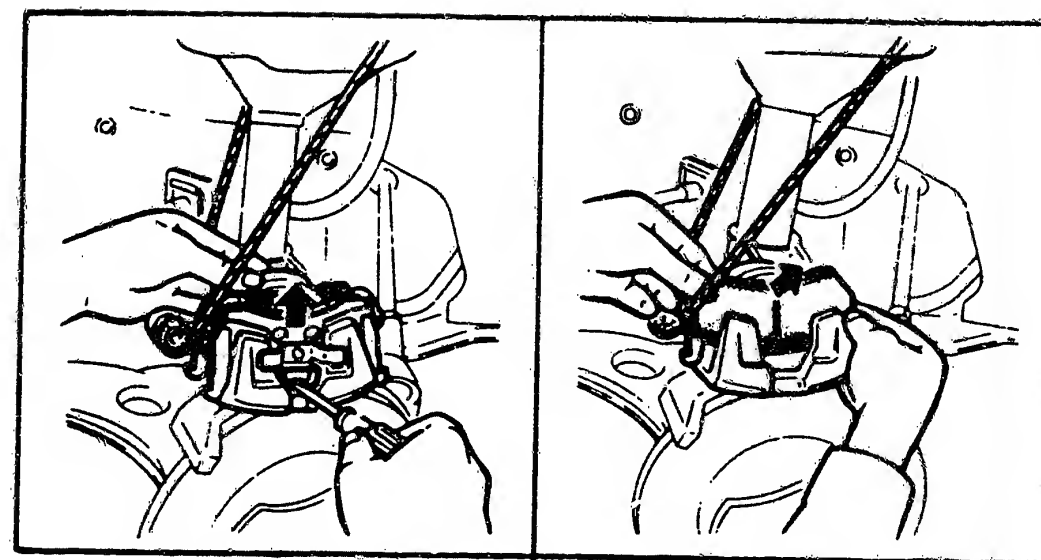
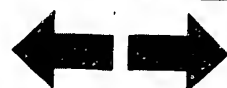


Bild 52 Für den Ausbau der Bremsklötze muss der Bremsattel abgebaut werden. Links ist der äussere und rechts der innere Bremsklotz zu sehen.



d) Scheibenbremsen hinten: Gleich wie vorne muss zum Ersetzen der Bremsklötze der Bremssattel abgebaut werden. Von diesem lassen sich die Klötze ausfahren. Die Handbremse wirkt über einen Hebel auf den Kolben im Bremssattel.

e) Das **Bremspedal** soll nicht mehr als 7...9mm Spiel aufweisen. Die Einstellung erfolgt an der Betätigungsstange. Die Bremspedalhöhe lässt sich am Bremslichtschalter verstellen.

f) Die **Handbremse** wird am Hebel im Fahrzeuginnern eingestellt. Dazu ist die Abdeckung zu entfernen und die Stellmutter zu verdrehen. Nach einem Zahn sollte die Handbrems-Kontrollampe aufleuchten. Der maximale Handbremshebelweg darf 7 ... 9 Zähne erreichen.

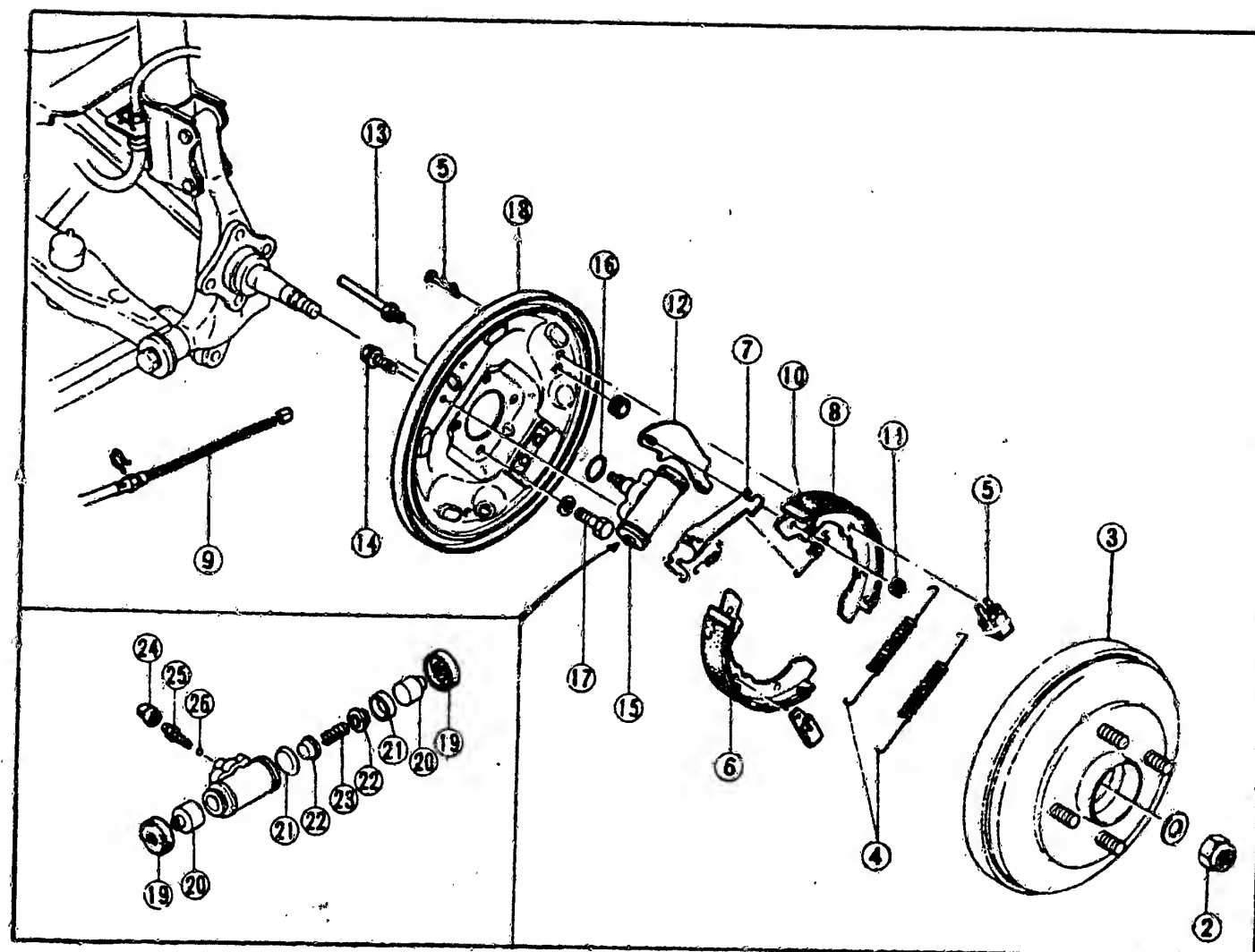
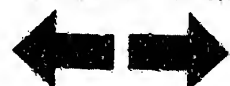


Bild 53 Hinterrad-Trommelbremse, zerlegt. Es bedeuten: 1 Nabenkappe – 2 Mutter – 3 Bremsstrommel – 4 Rückholfedern – 5 Haltestifte und Federn – 6 Auflaufende Bremsbacke – 7 Nachstellung – 8 Ab laufende Bremsbacke – 9 Handbremsseil – 10 Dämpfungsfeder – 11 Scheile – 12 Handbremshebel – 13 Bremsleitung – 14 Bolzen – 15 Radzylinder – 16 Dichtung – 17 Bolzen – 18 Ankerplatte – 19 Staubmanschetten – 20 Kolben – 21 Kolbenmanschette – 22 Zwischenringe – 23 Feder – 24 Gummikappe – 25 Entlüftungsschraube – 26 Stahlkugel.



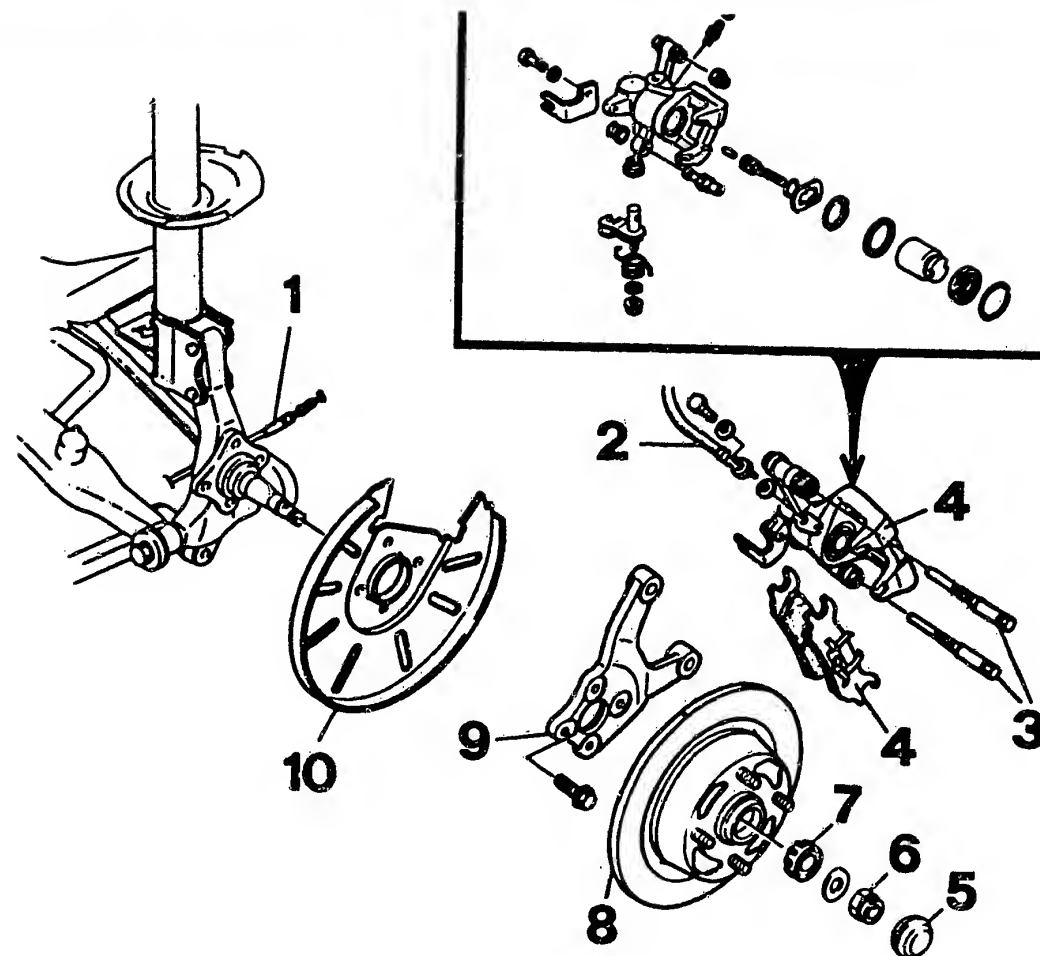


Bild 54 Die Numerierung entspricht der Ausbaureihenfolge der hinteren Scheibenbremsen. 1 Handbremshebel – 2 Bremsleitung – 3 Führungsbolzen – 4 Bremssattel und -klötze – 5 Abdeckung – 6 Sicherungsmutter – 7 äusseres Radlager – 8 Bremsscheibe – 9 Bremssattelsupport – 10 Schutzblech.

M1

Werkstatt-Service

Mazda



M2

Werkstatt-Service

Mazda



Bremsanlage (mm)

Hauptbremszylinder

Durchmesser 22,2(7/8")

Scheibenbremsen vorn

Scheibendicke (original) 20,0

Mindestdicke 18,5

Rundlauf-Toleranz 0,1

Minimale Belagsdicke 1,0

Trommelbremsen hinten

Trommeldurchmesser (original) 200,0

Maximaler Durchmesser 201,0

Radbremszylinder-Durchmesser 19,05 (6/8")

Scheibenbremsen hinten

Scheibendicke (original) 10,0

Mindestdicke 9,0

Rundlauf-Toleranz 0,1

Minimale Belagsdicke 1,0



11. Elektrische Anlage

11.1 Batterie

Die Batterie ist im Motorraum vorne links eingebaut. Bei einem Ersatz ist darauf zu achten, dass der letzte Buchstabe des Batterie-Codes ein «L» ist, was die richtige Platzierung der Anschlussklemmen ermöglicht.

11.2 Generator

Der eingebaute Generator von Mitsubishi hat einen integrierten elektronischen Spannungsregler. Der Keilriemen ist so zu spannen, dass er sich mit 100N neu um 9...11mm und gebraucht um 10...12mm eindrücken lässt.

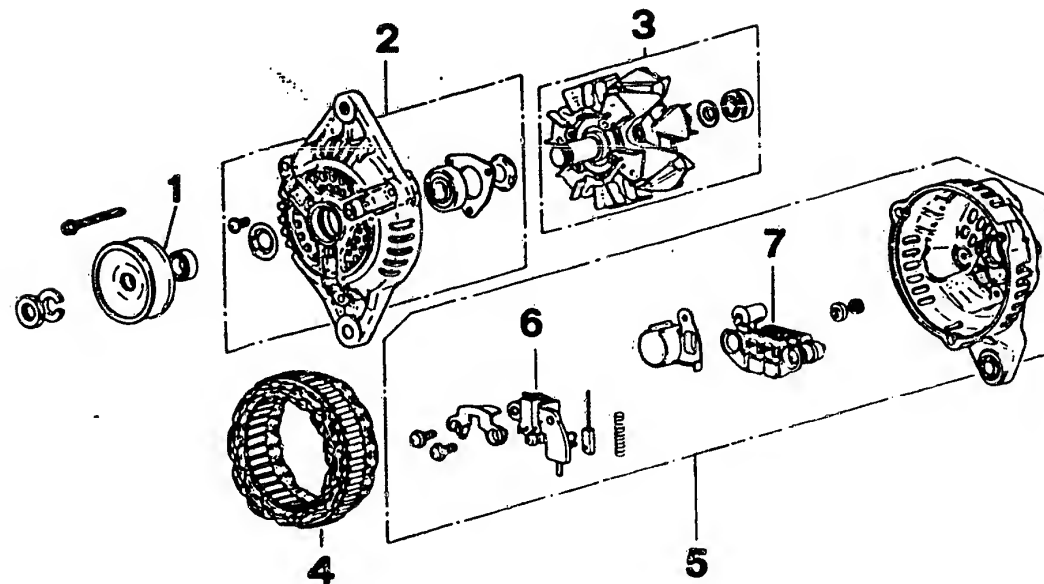


Bild 56 Einzelteile des Generators: 1 Riemenscheibe – 2 vorderes Gehäuse-teil mit Lager – 3 Rotor mit hinterem Lager und Ventilator – 4 Stator – 5 Hinteres Gehäuse-teil – 6 Kohlen mit Halterung – 7 Dioden mit Träger.

11.3 Starter (Anlasser)

Der Starter von Mitsubishi ist im Motorraum auf der Stirnwandseite an das Getriebe geflanscht. Bei Revisionsarbeiten ist auf das Ritzelspaltmass «X» von 0,5...2,0mm zu achten, das sich durch Auswechseln der Scheiben am Magnet-schalter (2 in Bild 57) korrigieren lässt.

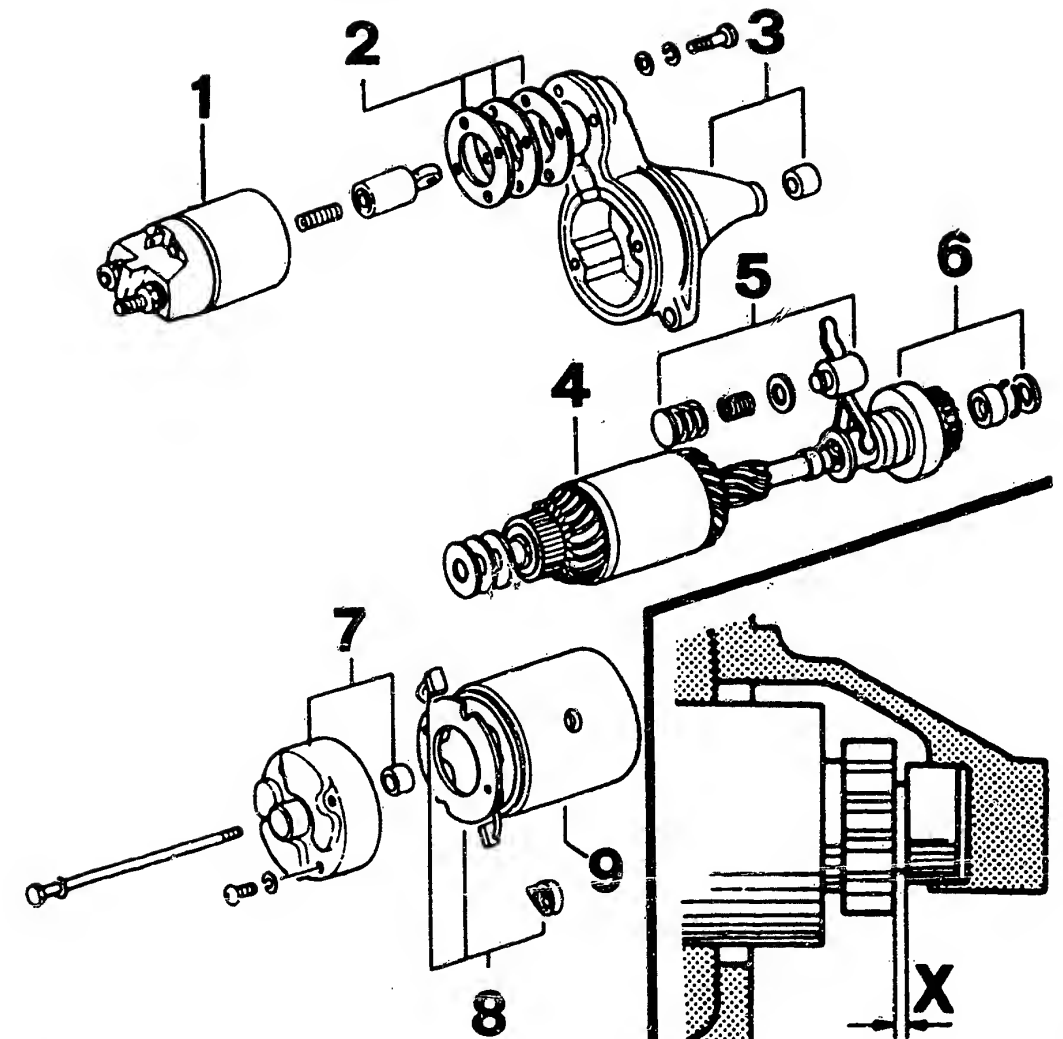


Bild 57 X bezeichnet das Ritzelspaltmass des Starters. 1 Magnetschalter – 2 Einstellscheiben für das Ritzelspaltmass – 3 hinteres Gehäuse-teil mit Lager-büchse – 4 Anker – 5 Einrückhebel – 6 Ritzel – 7 Gehäusedeckel vorn – 8 Bürstenhalter – 9 Polgehäuse.



Elektrische Anlage

| | |
|----------------------|--------------|
| Batterie: 12 V | 50 Ah, 60 Ah |
| Starter | Mitsubishi |
| Typ | 33581 |
| Nennleistung | 0,95 kW |

Anlassprüfung

| | |
|---|-----------|
| -(Ritzel blockiert) Stromstärke (A) | $\gg 570$ |
| Spannung (V) | 5,0 |
| Drehmoment (Nm) | 12,56 |

Leerlaufprüfung

| | |
|------------------------|------------|
| Stromstärke (A) | $\ll 60,0$ |
| Spannung (V) | 11,5 |
| Drehzahl (1/min) | 6600 |

Generatoren

| | |
|--------------------------------|----------------|
| | Mitsubishi A/6 |
| Nennspannung (V) | 12 |
| Maximale Stromabgabe (A) | 60/70 |

Ladeprüfung

| | |
|--|-------------|
| Generatordrehzahl (1/min) | 5000...6000 |
| Ladestrom (A) | $\gg 53$ |
| Widerstand der Feldwicklung zwischen beiden Schleifringen (Ω) | 2,0...2,6 |
| Bürstenlänge neu | 16,5 mm |
| min. | 6,5 mm |

Spannungsregler

| | |
|---|-------------|
| Generatordrehzahl zur Prüfung (1/min) | 5000 |
| Regelspannung (V) | 14,3...15,0 |

M6

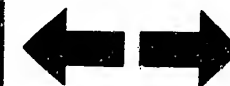
Werkstatt-Service

Mazda

**M7**

Werkstatt-Service

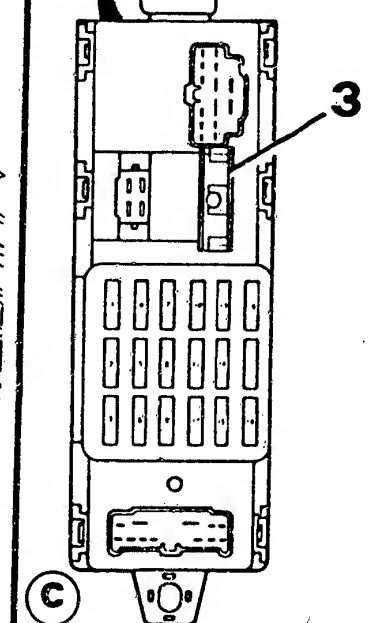
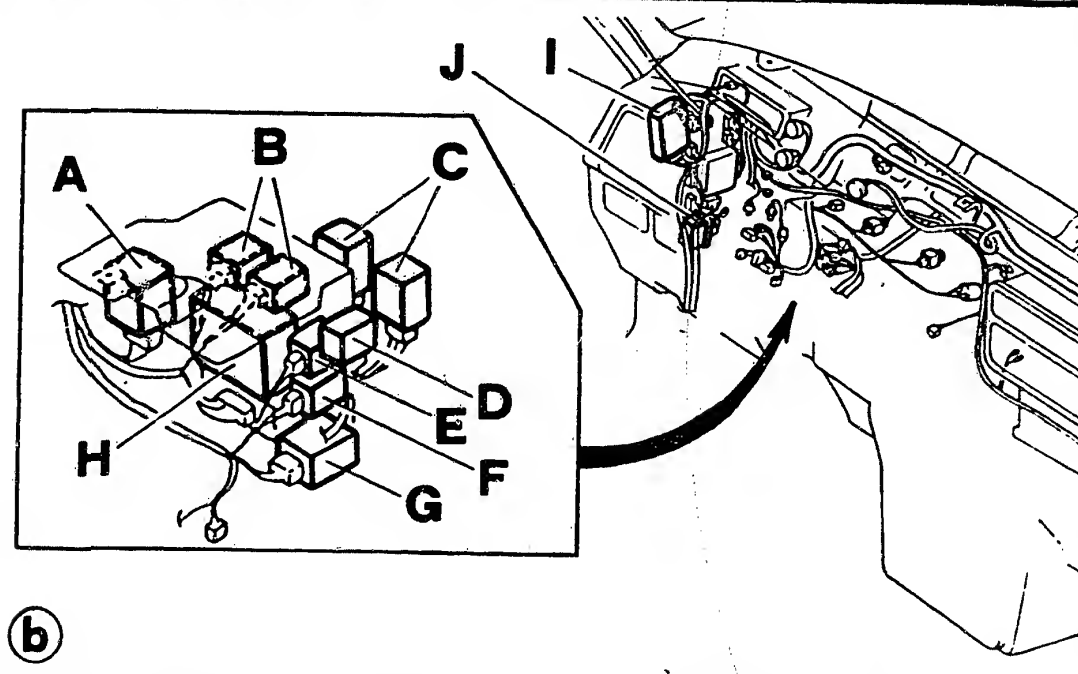
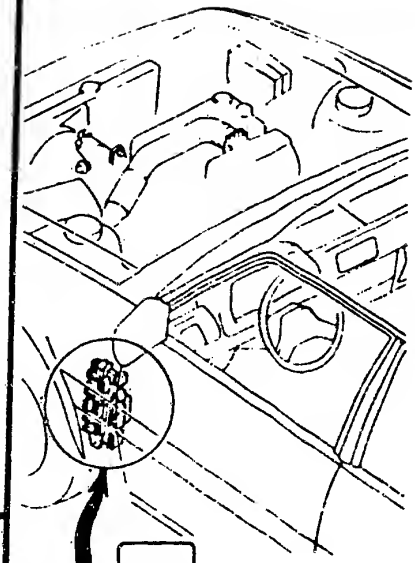
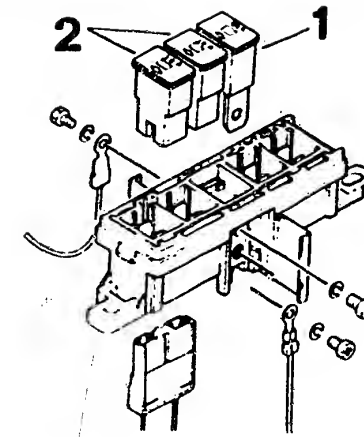
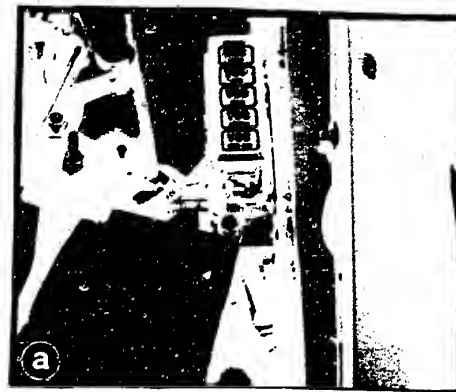
Mazda



11.4 Sicherungen, Relais

a) **Sicherungen:** Im Motorraum vorne links sind 5 Hauptsicherungen angebracht. Die 30A- und 40A-Sicherungen können zum Ausbau herausgezogen werden. Die Anschlüsse der 80A-Sicherung sind von der Seite her festgeschraubt. Der Seitendeckel lässt sich nur öffnen, wenn das Sicherungsgehäuse gelöst wird. Die übrigen Sicherungen sind im Sicherungsgehäuse an der linken Seitenwand unter dem Armaturenbrett angebracht.

b) Die meisten Relais sind unter dem Armaturenbrett links neben der Lenksäule zu finden (Bild 58). Das Verzögerungsrelais für die Zentraltürverriegelung ist rechts unter dem Armaturenbrett in der Seitenwand eingelassen.



(b)

Bild 58 Platzierung der Relais, Sicherungen und Steuergeräte.

a) Die Hauptsicherungen im Motorraum sind geschraubt (1) oder gesteckt (2).

b) Die Relais und Steuergeräte sind links unter dem Armaturenbrett angebracht. A Hauptrelais der Einspritzanlage – B Relais Warnblinkanlage – C Relais Scheinwerfer – D Steuergerät Econometer – E Steuergerät Türschlossbeleuchtung – F Blinkgeber – G Prüfung der Brems- und Schlussleuchten – H Akustisches Warngerät – I Steuergerät für Geschwindigkeitskonstanthalter – J Relais Horn.

c) Sicherungskasten, links unter dem Armaturenbrett, mit der Hauptsicherung (3).



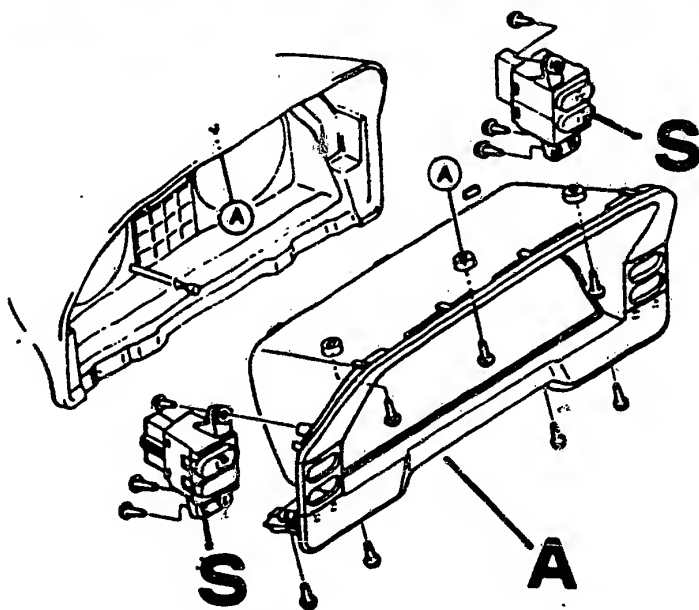


Bild 59 Ausbau der Betätigungsschalter S, nachdem die Abdeckung A vom Kombi-Instrument gelöst ist.

11.5 Wichtige Schalter und Steuergeräte

a) Die **Betätigungsschalter**, seitlich am Kombi-Instrument, lassen sich ausbauen, nachdem die Abdeckung gelöst ist (Bild 59).

b) Der **Blinkgeber** ist bei den Relais unter dem Armaturenbrett eingebaut (F in Bild 58).

c) Der **Rückfahrschalter** ist von vorne in das Schaltgetriebe geschraubt.

d) Der **Bremslichtschalter** ist am Pedalbock befestigt. Mit dem Schalter wird zugleich die Pedalhöhe eingestellt (Kapitel 10).

e) Die **Steuergeräte** der akustischen Warnanlage, des Econometers und der Türschlossbeleuchtung sind an der Relaiskonsole befestigt (Bild 58).

f) Das **Steuergerät** der **Stossdämpferkraft-Regelung** ist am Fahrzeugboden unter dem Beifahrersitz platziert.

11.6 Kombi-Instrument

Sowohl die Abdeckung wie auch der Instrumententräger lassen sich von vorne her losschrauben. Das verstellbare Lenkrad ist dazu ganz nach unten zu stellen.

a) Die **Tankanzeige** lässt sich durch das Anschliessen verschiedener Widerstände am abgezogenen Stecker des Gebers überprüfen (Kapitel 11.10).

b) Die **Kühlmittel-Temperaturanzeige** kann durch Anschliessen des vom Temperaturgeber abgezogenen Steckers an verschiedene Widerstände überprüft werden (Kapitel 11.11).

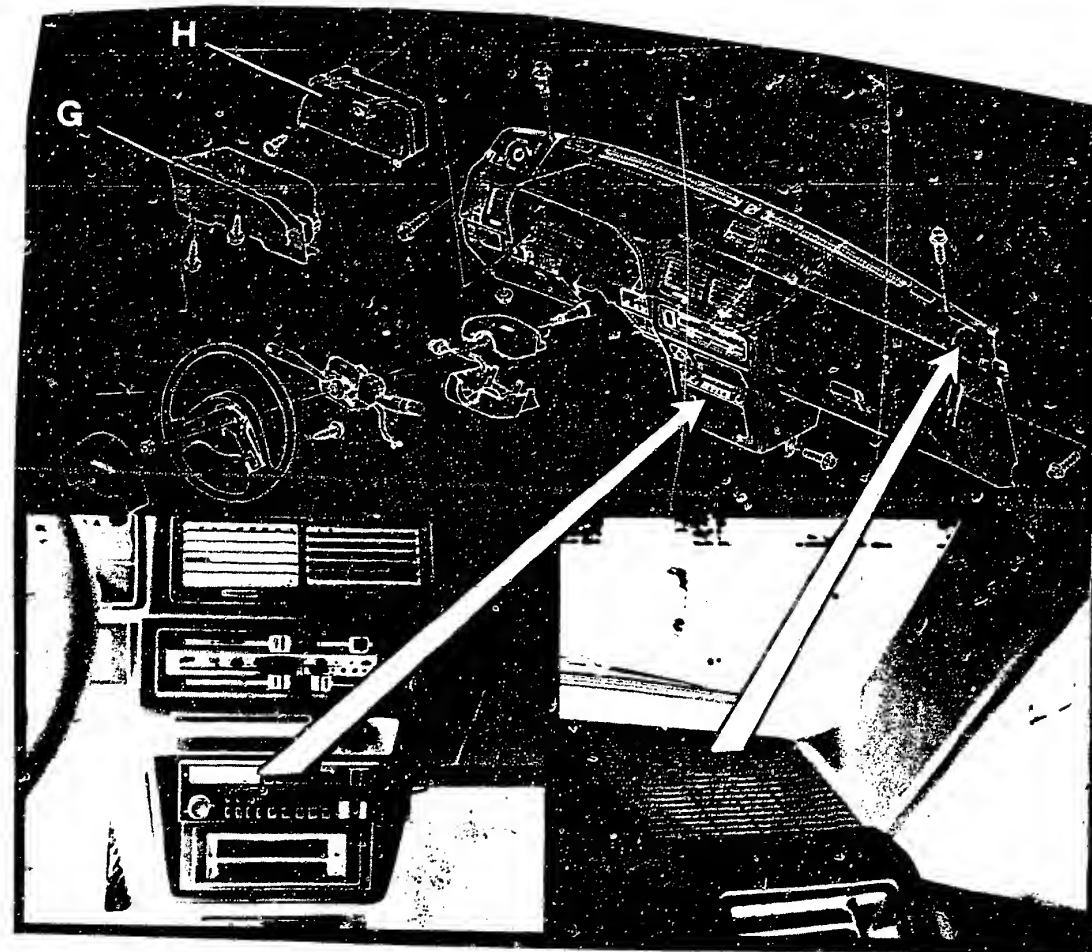


Bild 60 Die Abdeckung G und das Kombi-Instrument H sind mit Schrauben im Armaturenbrett befestigt. Das Radio-Tonbandgerät ist in der Mittelkonsole befestigt und die Lautsprecher können seitlich auf dem Armaturenbrett eingebaut werden.



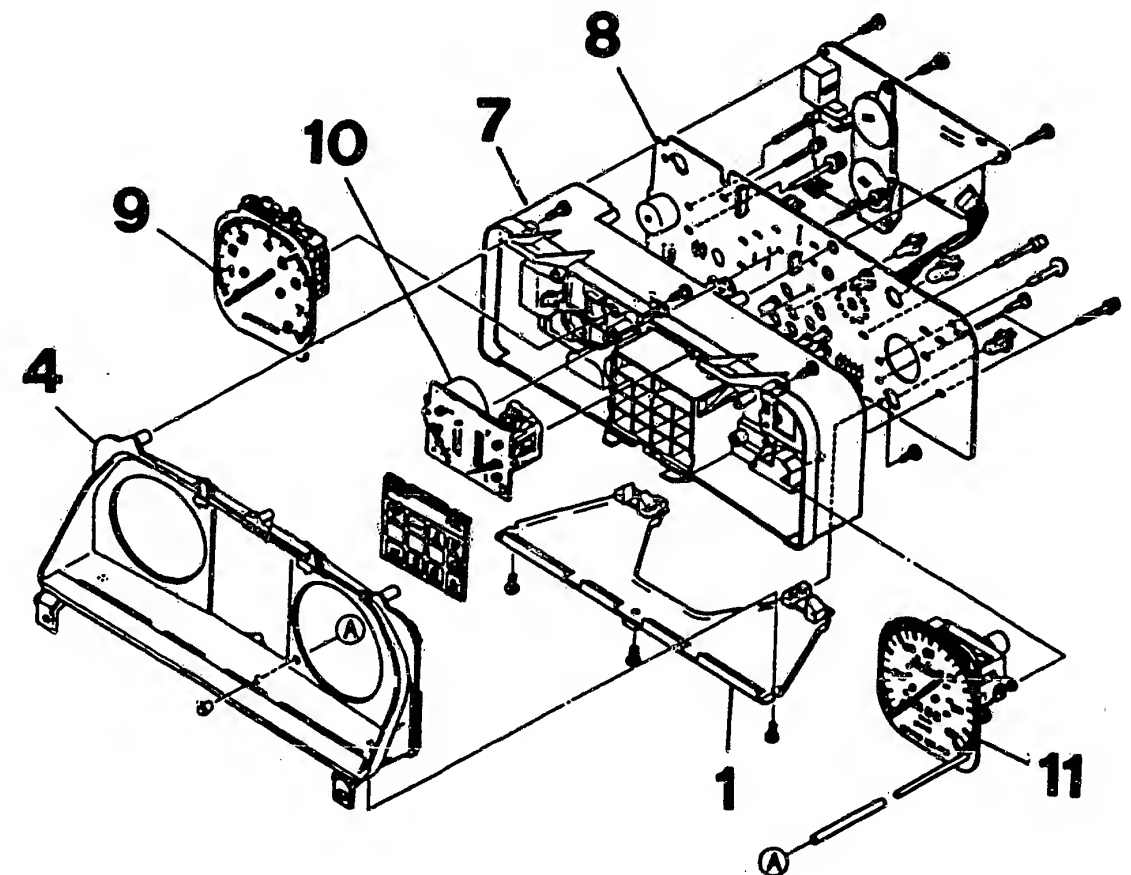
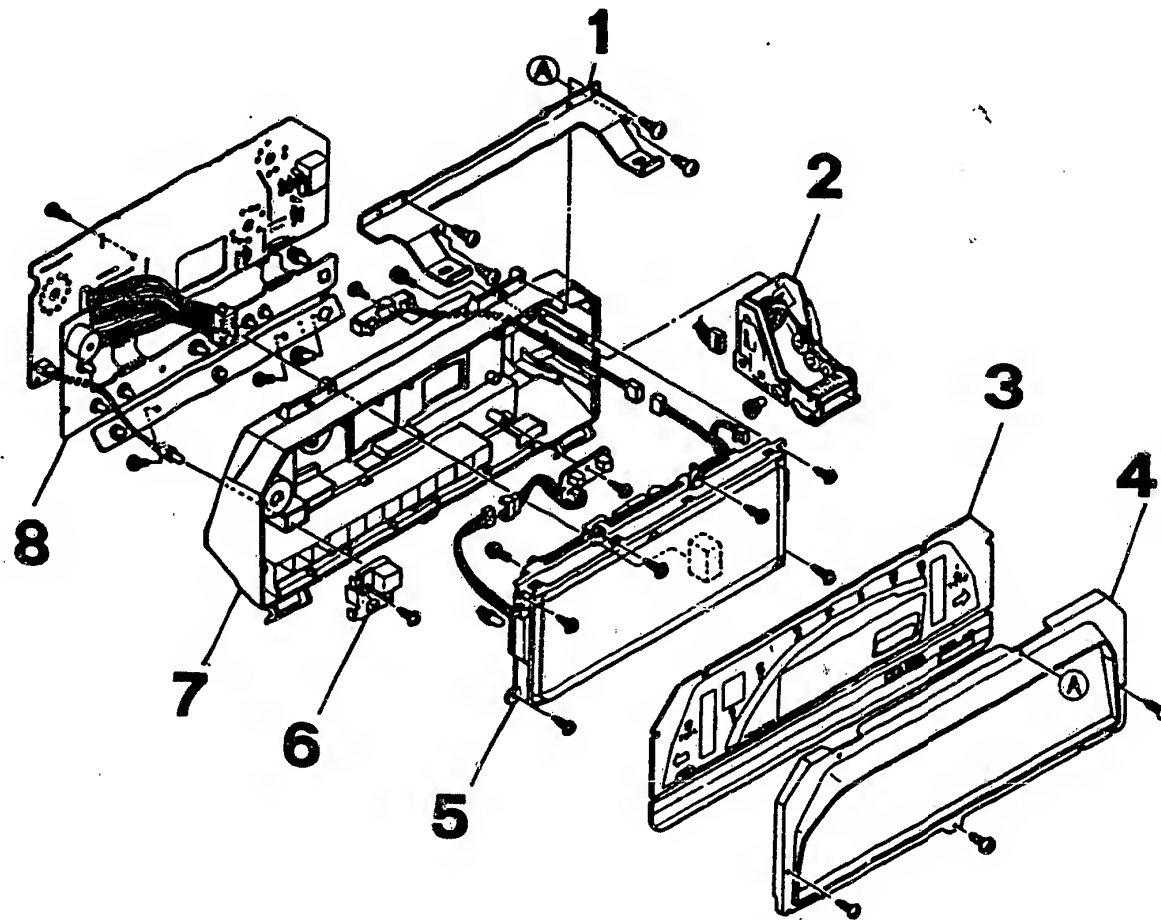
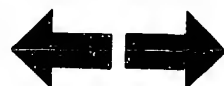


Bild 61 Es gelangen Kombi-Instrumente mit digitaler (links) oder analoger Anzeige (rechts) zum Einbau. 1 Halterung – 2 Kilometerzähler – 3 Deckblatt – 4 Abdeckung – 5 Anzeigeneinheit – 6 Geschwindigkeitssensor – 7 Gehäuse –

8 Schaltplatte – 9 Tourenzähler – 10 Temperatur- und Tankanzeige – 11 Geschwindigkeitsanzeige.

M13

Werkstatt-Service
Mazda



M14

Werkstatt-Service
Mazda



11.7 Scheibenwischeranlage

a) Die Wischeranlage der **Windschutzscheibe** ist unter dem Abdeckblech im Wasserkasten eingebaut. Der Ausbau ist anhand Bild 62 beschrieben. Wenn der Kurbelarm vom Wischermotor getrennt wurde, ist der Anschlagwinkel neu einzustellen.

b) Für den Ausbau der **Heckscheiben-Wischeranlage** muss die innere Verkleidung des Kofferdeckels ausgebaut werden. Der Wischerarm ist so zu befestigen, dass das Wischerblatt 2cm Abstand zum unteren Scheibenrand aufweist (Bild 62).

c) Die **Scheinwerfer-Waschanlage** ist mit Spritzdüsen aber ohne Wischer ausgestattet (Bild 64).

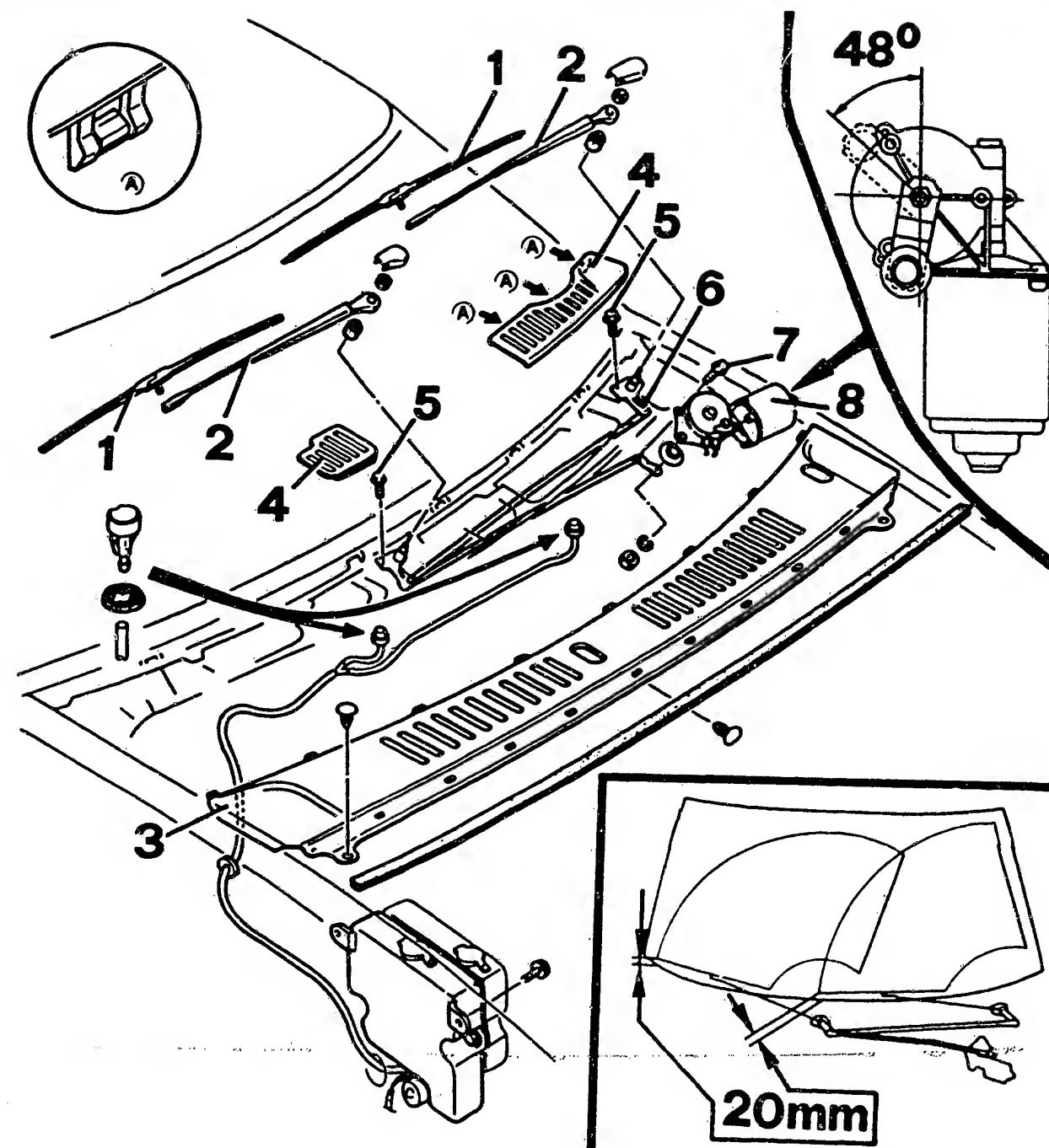


Bild 62 Die Numerierung der Einzelteile der Scheibenwischeranlage entspricht der Ausbau-Reihenfolge. Oben rechts ist der Einbauwinkel des Kurbelarms am Wischermotor gezeigt und unten rechts die Einbaulage der Wischerarme. 1 Wischerblatt – 2 Wischerarm – 3 Windlaufblech – 4 Wartungsöffnung – 5/7 Befestigungsschrauben – 6 Gestänge – 8 Motor.



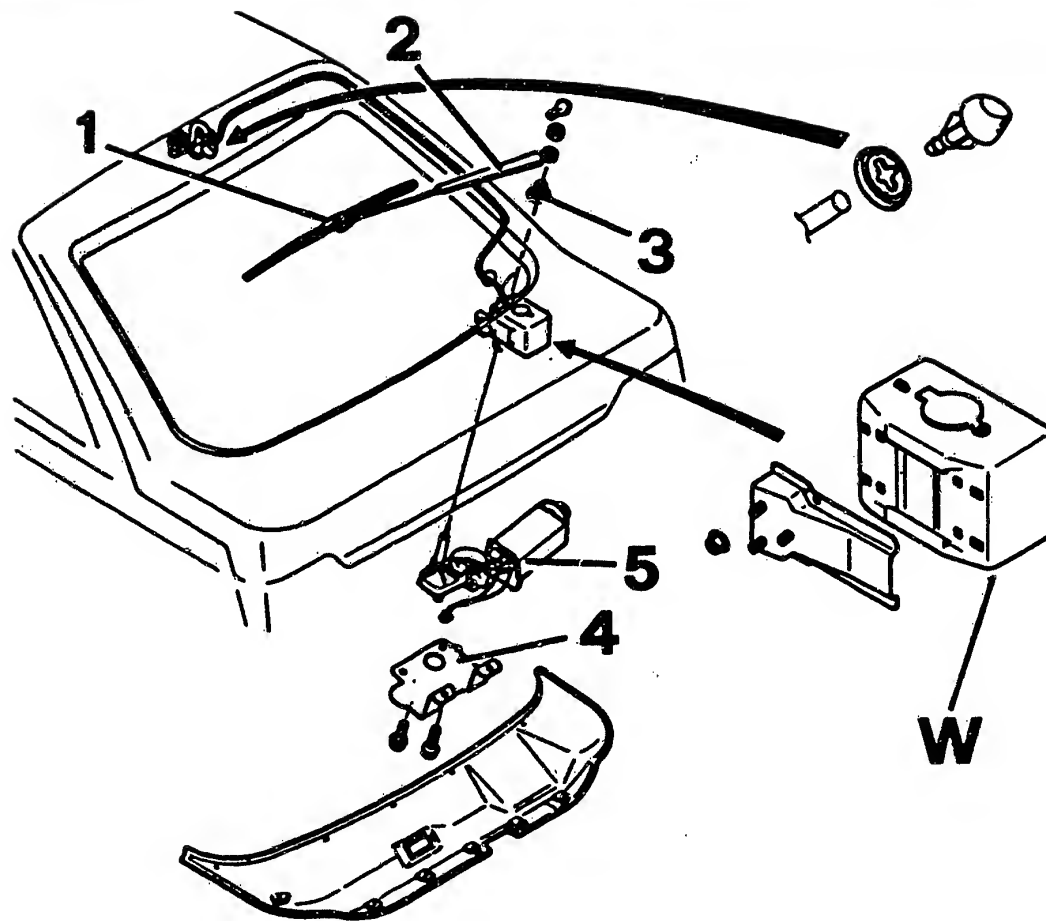


Bild 63
Heckscheiben-
Wischanlage. Die Nu-
merierung entspricht
der Ausba-
Reihenfolge. Der
Waschbehälter W ist
rechts im Kofferraum
eingebaut. 1 Wischer-
blatt – 2 Wischerarm –
3 Gummitülle – 4 Befes-
tigungsbügel – 5 Wi-
schermotor.

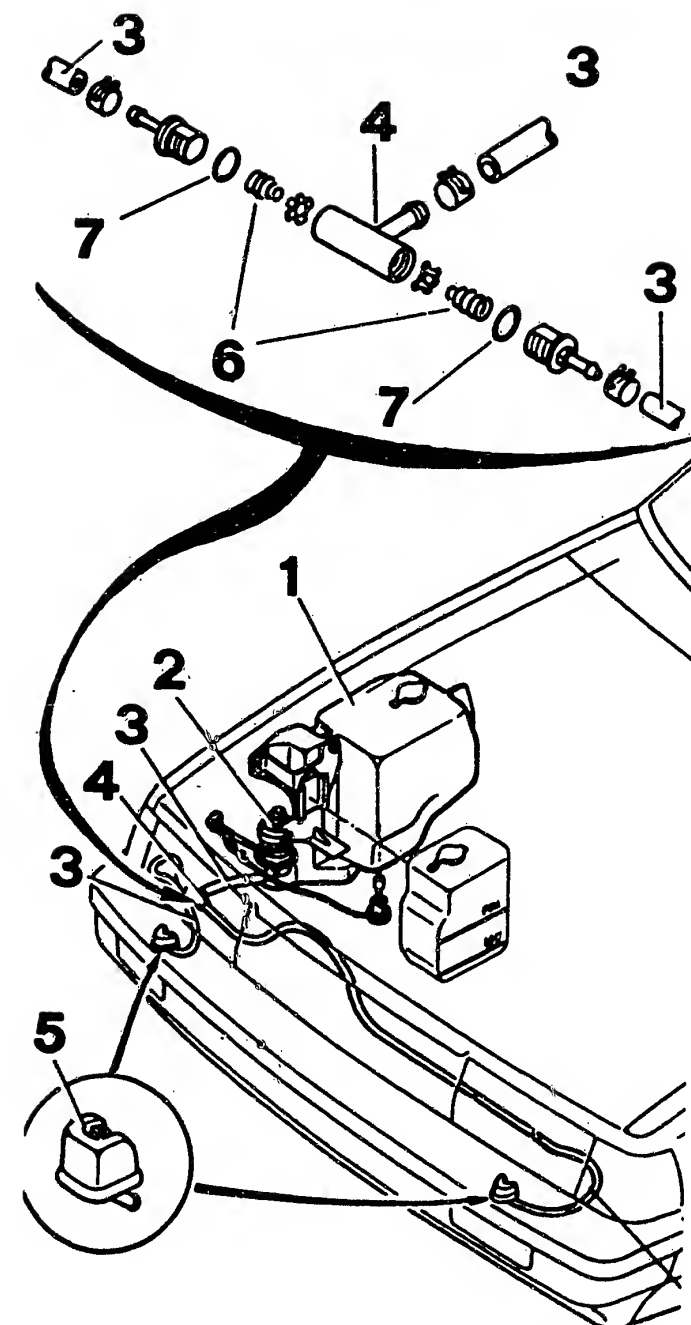
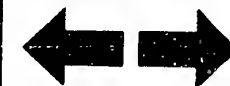
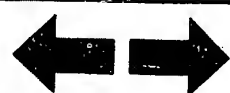


Bild 64 Einzelteile der Scheinwerfer-Waschanlage und des Rückschlagventils (oben). Bei leakenden Düsen (5) können die Feder (6) oder die Dichtung (7) beschädigt sein. 1 Behälter – 2 Elektropumpe – 3 Schlauch – 4 Rückschlagventil.



11.8 Lichtanlage

a) Die **Scheinwerfer** lassen sich von vorne her ausbauen. Der Kühlergrill, die Rückhaltefeder und die Blinkereinheit sind auszubauen, damit sich die Befestigungsschrauben des Scheinwerfers lösen lassen.

Die zwei Einstellschrauben sind von oben her zugänglich (Bild 65).

b) Die **Rückleuchten** sind vom Kofferraum her zu lösen. Zuvor ist die Schutzabdeckung abzunehmen.

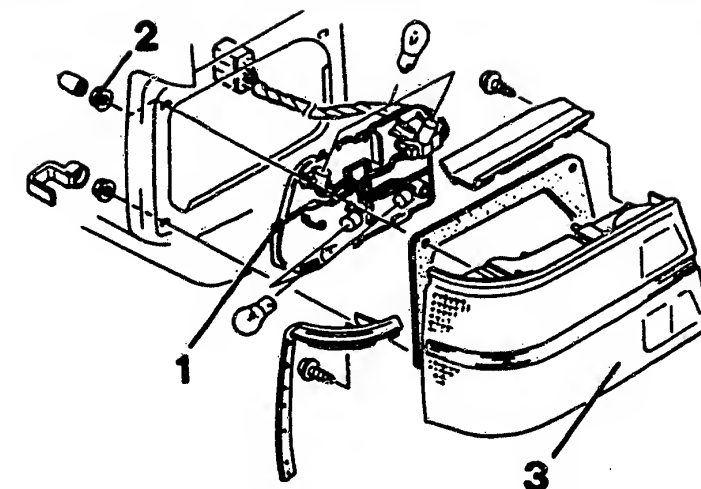


Bild 66 Rückleuchten (3) mit den Befestigungsschrauben (2) und der Abdeckung (1).

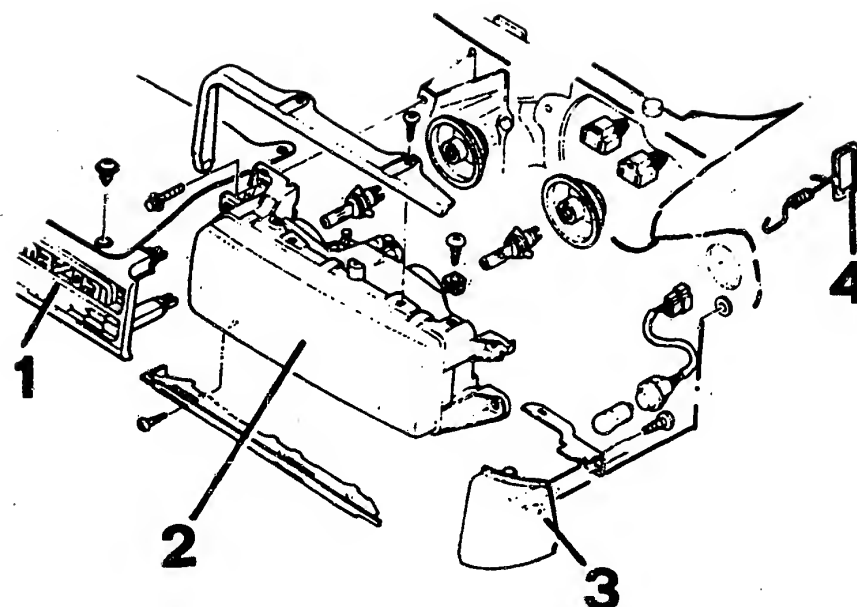
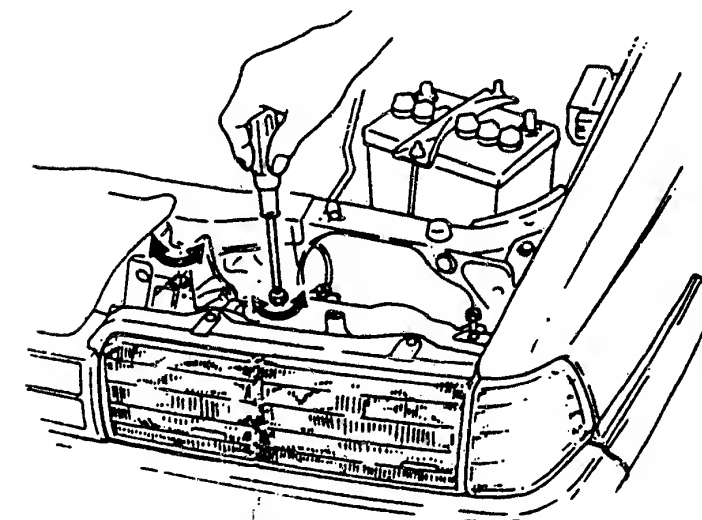
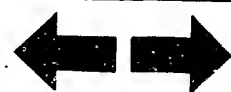


Bild 65 Links: Ausbau der Scheinwerfer-Einheit nach vorne. 1 Kühlergrill – 2 Scheinwerfer – 3 Blinker – 4 Rückhaltefeder.



Rechts: Einstellen der Scheinwerfer von oben her.



11.9 Radio-Einbau

a) Der Einbau des **Radio-Tonbandgerätes** ist in der Mittelkonsole vorgesehen (Bild 60).

b) Die **Lautsprecher** können vorne beidseitig auf dem Armaturenbrett eingebaut werden. Hinten können sie in die Hutablage, oder beim 5-türigen Modell in die seitlichen Ablagebleche, eingebaut werden.

c) Die **Antenne** ist in den linken vorderen Dachpfosten einzubauen. Als Einbausatz ist ebenfalls eine für diesen Einbauort geeignete Antenne mit Elektromotor erhältlich.

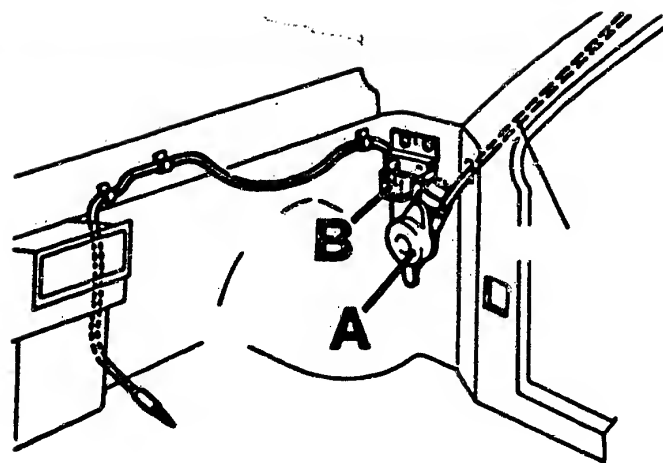


Bild 67 Einbau der elektrischen Antenne (A) und des dazugehörigen Relais (R) in den vorderen Dachpfosten.

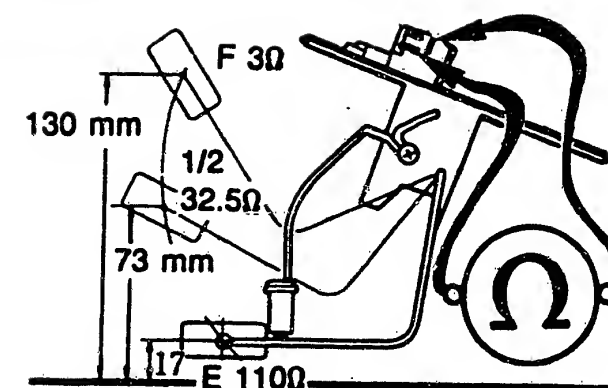


Bild 68a Beim Prüfen des Tankgebers müssen die bezeichneten Widerstandswerte erreicht werden.

11.10 Benzintankgeber

Der Tankgeber lässt sich nach Abnahme des Verschlussdeckels vom Kofferraum her ausbauen. Das Prüfen des ausgebauten Gebers ist in Bild 68 beschrieben.

Am Verschlussdeckel des Kraftstoffbehälters ist auch die elektrische Benzinpumpe befestigt. Bei einem Ausbau des Deckels zwecks Prüfung des Tankgebers sind auch die Anschlussschläuche der Pumpe zu kontrollieren.

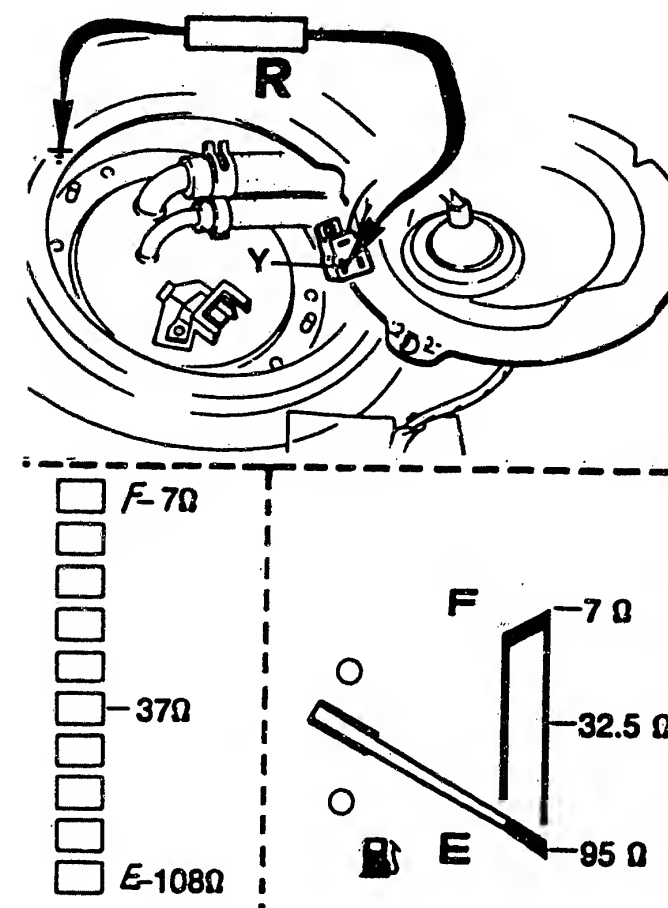


Bild 68b Prüfen der Tankanzeige durch Anschließen der bezeichneten Widerstände (R) am Stecker des Gebers.

11.11 Kühlmittel-Temperaturgeber

Die Prüfung erfolgt am ausgebauten Geber, der in heisses Wasser gehalten wird. Bei 80°C muss der Widerstand des Gebers 49,3...57,7 Ohm betragen (Bild 69).

11.12 Zentraltürverriegelung

Die Türver- und entriegelung wird von einem Schalter ausgelöst, der in der Fahrtüre unter dem Schloss eingebaut ist. Um ihn zu erreichen, muss die Türverkleidung ausgebaut werden. Das Schalt- und Verzögerungsrelais ist an der rechten Seitenwand, unterhalb des Armaturenbretts, angebracht. Das Relais versorgt beim Öffnen und Schliessen der Fahrtüre die Elektromagnete an den übrigen Schlössern mit Strom, wodurch diese gleichziehen.

11.13 Fensterheber

Die Betätigung der in den Türen eingebauten Motoren erfolgt von den zentral in der Mittelkonsole eingelassenen Schaltern. Sowohl die hinteren wie auch die Fahrtüre verfügen über eigene Schalter.

11.14 Verstellbarer Aussenspiegel

Um den eingebauten Elektromotor zu prüfen, müssen der Spiegel demontiert und der Anschlussstecker abgezogen werden (Bild 70). Der Spiegel ist von der Tür-Innenseite her mit drei Schrauben befestigt, die nach dem Wegnehmen der Abdeckung zugänglich sind.

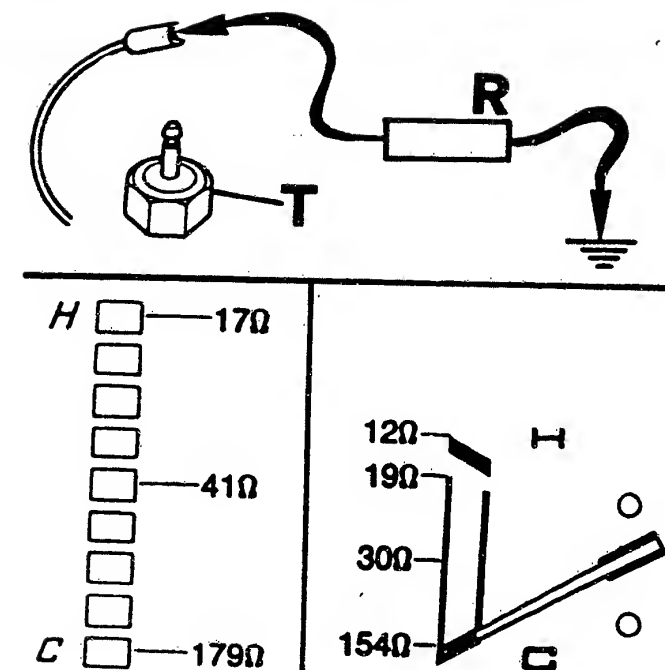


Bild 69 Prüfen der Temperaturanzeige durch Anschliessen der bezeichneten Widerstände (R) zwischen dem abgezogenen Stecker des Temperaturgebers (T) und Masse.

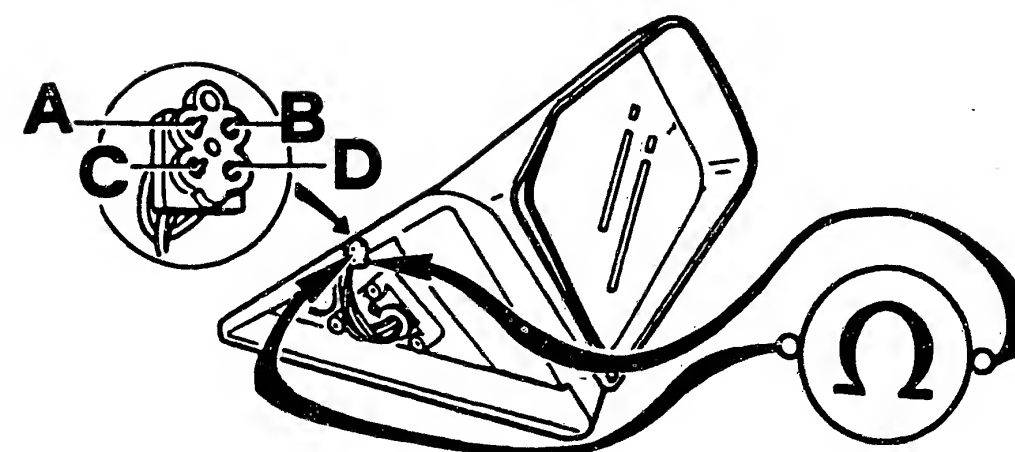


Bild 70 Prüfen des Elektromotors im ausgebauten Rückspiegel mit einem Ohmmeter: Der Widerstand zwischen A und B und C und D soll jeweils 0 Ohm betragen.



11.15 Akustische Warnanlage

Bei steckengelassenem Zündschlüssel, eingeschaltetem Licht und offener Türe wird der Fahrer in verschiedenen Tönen gewarnt. Die Auslösung des Signals erfolgt vom elektronischen Steuergerät, das die von den verschiedenen Gebern erhaltenen Werte umsetzt. Das Steuergerät ist an der Relaishalterung unter dem Armaturenbrett befestigt (H in Bild 58).

a) Bei steckengelassenem Zündschlüssel wird gewarnt, wenn die Türe geöffnet wird.

b) Die eingeschalteten Scheinwerfer werden angezeigt, wenn die Türe bei ausgeschalteter Zündung geöffnet wird.

c) Nicht richtig geschlossene Türen werden bei eingeschalteter Zündung und gelöster Handbremse angezeigt.

11.16 Tür- und Zündschlossbeleuchtung

Beide Beleuchtungen werden über das Verzögerungsrelais (E in Bild 58) während einiger Sekunden eingeschaltet, wenn der Türgriffschalter geschlossen oder gezogen wird. Das Prüfen der Anlage ist in Bild 72 beschrieben.

a) Um die Zündschlossbeleuchtung auszubauen, ist die Lenksäulenabdeckung abzunehmen.

b) Türschlossbeleuchtung und -schalter lassen sich ausbauen, nachdem die Fensterscheibe ganz nach oben gedreht, die Türverkleidung abgenommen und der Aussentürgriff ausgebaut ist.

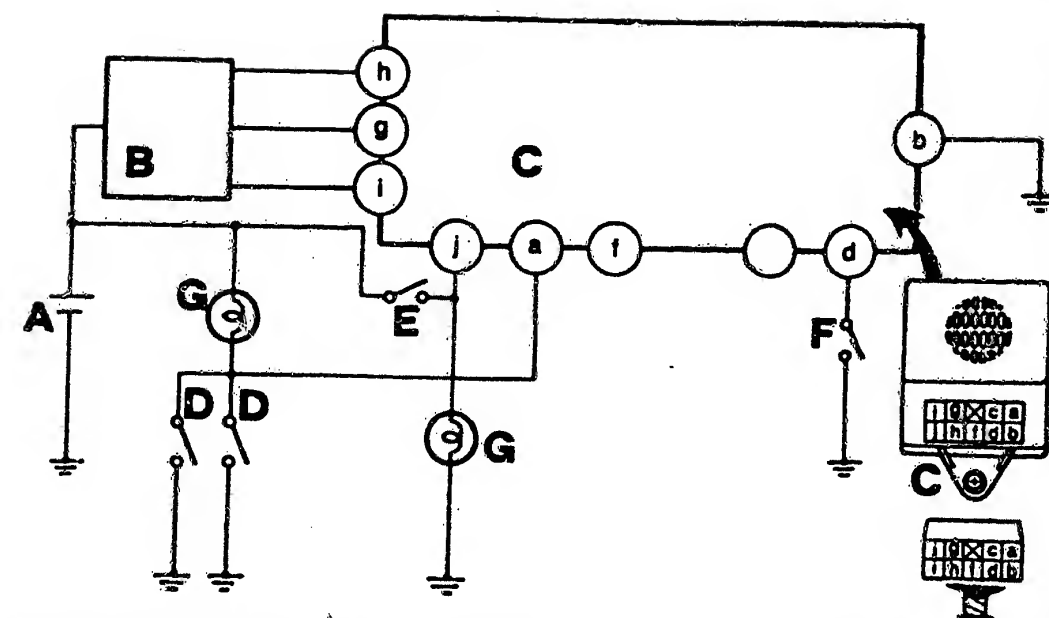


Bild 71 Schaltung der akustischen Warnanlage mit der Bezeichnung am Steckeranschluss a, b, c, ... - A Batterie - B Zündschloss - C Steuergerät - D Türschalter - E Lichtschalter - F Handbremsschalter - G Kontrollampen.

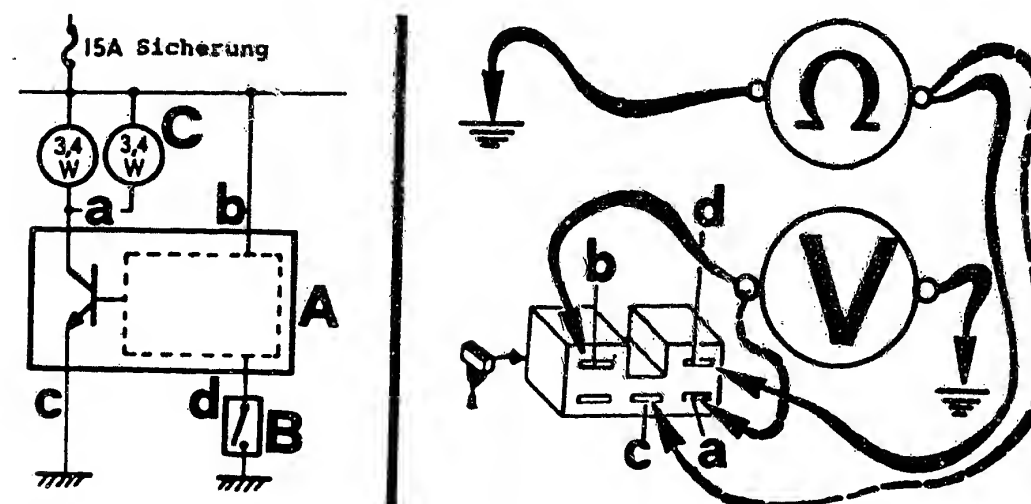


Bild 72 links: Schaltschema der Tür- und Zündschlossbeleuchtung. A Verzögerungsrelais - B Türschlossschalter - C Glühlampen. Rechts: Prüfen der Anlage am abgezogenen Stecker des Relais A bei eingeschalteter Zündung. Bei a und b müssen 12V anliegen. Bei d muss der Widerstand 0Ohm betragen und bei c ebenfalls, wenn der Aussentürgriff gezogen wird.



11.17 Stossdämpferkraft-Regelung

Auf den vier Stossdämpfern ist jeweils ein kleiner Stellmotor aufgebaut, der das Regelventil im Dämpfer in die zwei Stellungen «Normal» und «Sport» drehen kann. In der Position «Sport» sind die Dämpfer härter, in der Position «Normal» weicher eingestellt. In der Stellung «Auto» schaltet das elektronische Steuergerät die vorderen Stossdämpfer bei Kurvenfahrt, Beschleunigung, Abbremsung und Geschwindigkeiten über 80km/h automatisch von «Normal» auf «Sport» um.

a) Das **Steuergerät** ist unter dem Beifahrersitz eingebaut. Die Prüfung der einzelnen Geber ist jeweils zuerst vom abgezogenen Stecker des Steuergerätes aus vorzunehmen.

Die Eingangsspannung am Steuergerät muss 12V betragen. Der Widerstand von Anschluss B an Masse muss bei 0 Ohm liegen (Bild 74a).

b) Die **Funktion der Stellmotoren** ist zu hören, wenn bei eingeschalteter Zündung zwischen «Sport» und «Normal» umgeschaltet wird. Die auf den Stossdämpfer aufgesetzte Einheit soll nicht zerlegt werden.

Am Stecker der Stellmotoren müssen jeweils während ca. 1s die Spannung von 1,2V anliegen. In Position «Sport» zwischen A und C und in Position «Normal» zwischen C und B (Bild 74b).

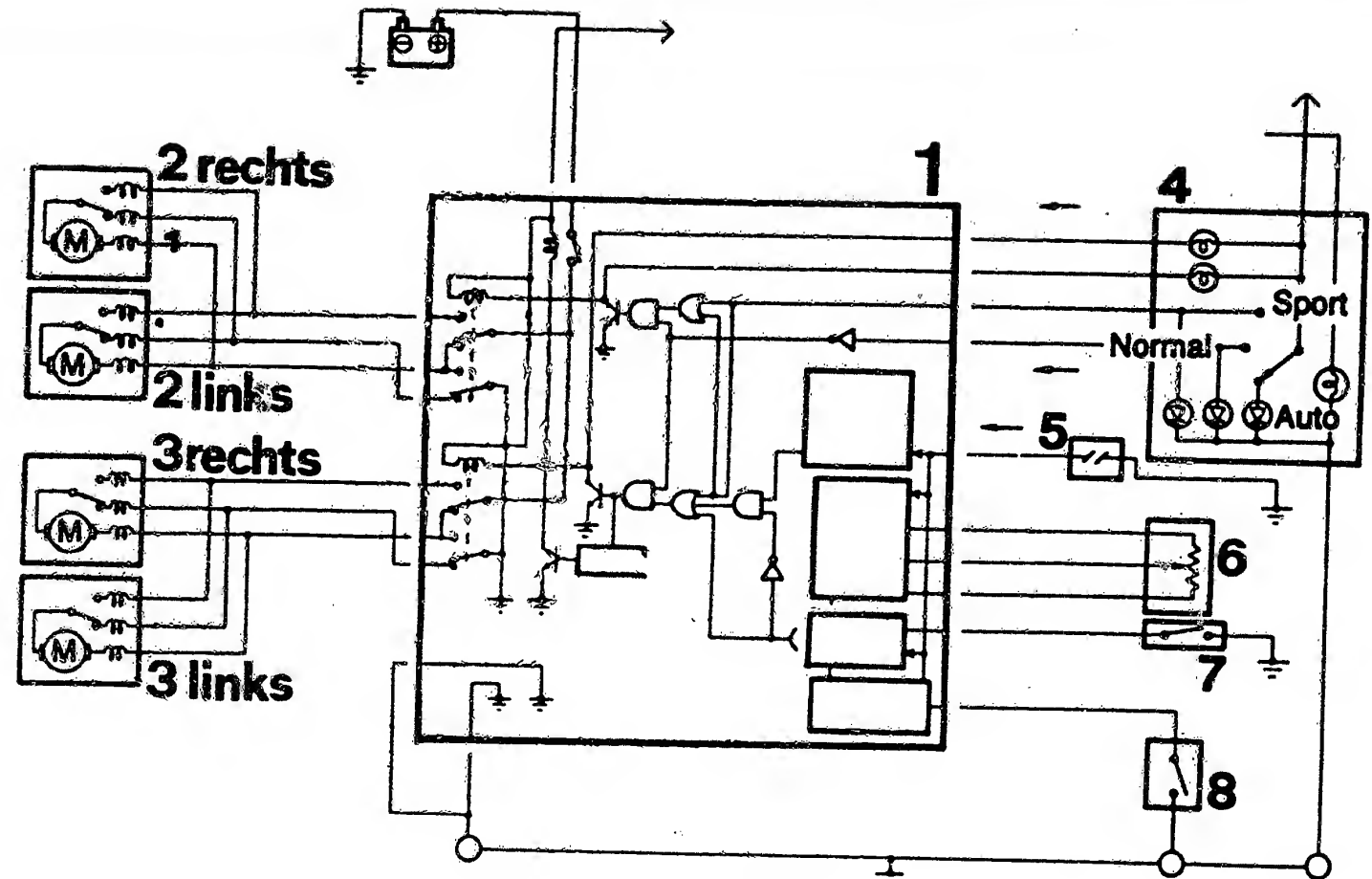


Bild 73 Elektrische Schaltung der Stossdämpferkraft-Regelung. 1 Steuergerät – 2 Stellmotoren hinten – 3 Stellmotoren vorne – 4 Wählschalter – 5 Geschwindigkeitssensor – 6 Lenkrad-Potentiometer – 7 Kick-down-Schalter – 8 Bremsdruckschalter.



c) Die **Kurvenfahrt** wird durch ein auf der Schaltereinheit an der Lenksäule aufgesetztes Potentiometer erfasst.

Zum Ersetzen ist das Lenkrad abzunehmen. Beim Einbau sind unbedingt die Markierungen zu beachten!

Zwischen den Anschlüssen A und D muss der Widerstand in Neutralstellung des Lenkrades ca. 25kOhm betragen. Durch Drehen des Lenkrades um 180° nach rechts muss er auf 50kOhm und durch Drehen um 180° nach links auf 200kOhm ansteigen. Zwischen A und C muss der Widerstand in Neutralstellung des Lenkrades ca. 50kOhm betragen (Bild 74c).

d) Der **Bremsdruckversteller** ist am Hauptbremszylinder angebaut.

Der Schalter muss geschlossen sein, wenn das Bremspedal betätigt wird (Bild 74d).

e) Der **Geschwindigkeitssensor** lässt sich durch Drehen des Vorderrades (von Hand) prüfen. Während der Prüfung ist am Stecker des Steuergerätes ein Ohmmeter anzuschliessen.

Der Widerstand muss zwischen unendlich und 0Ohm pendeln (Bild 74e).

f) Das **Beschleunigen** wird durch einen Kickdown-Schalter am Gaspedal erfasst. Der Schalter muss nach 3/4 des Pedalweges geschlossen sein (Bild 74f).

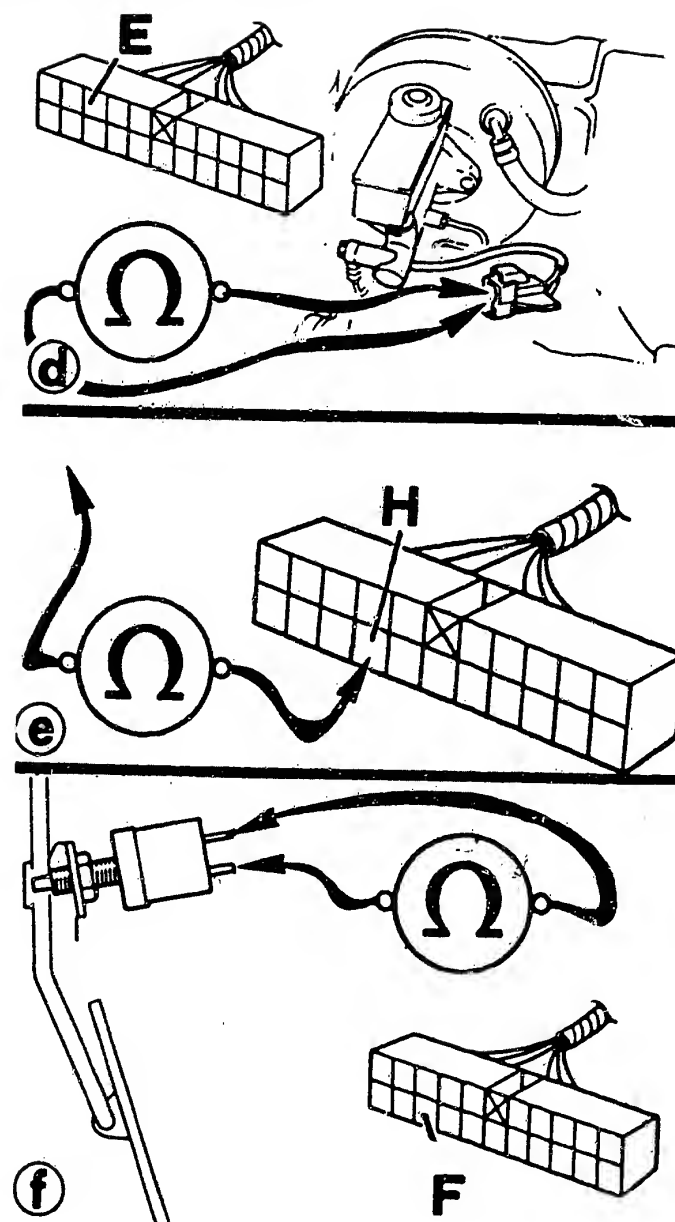
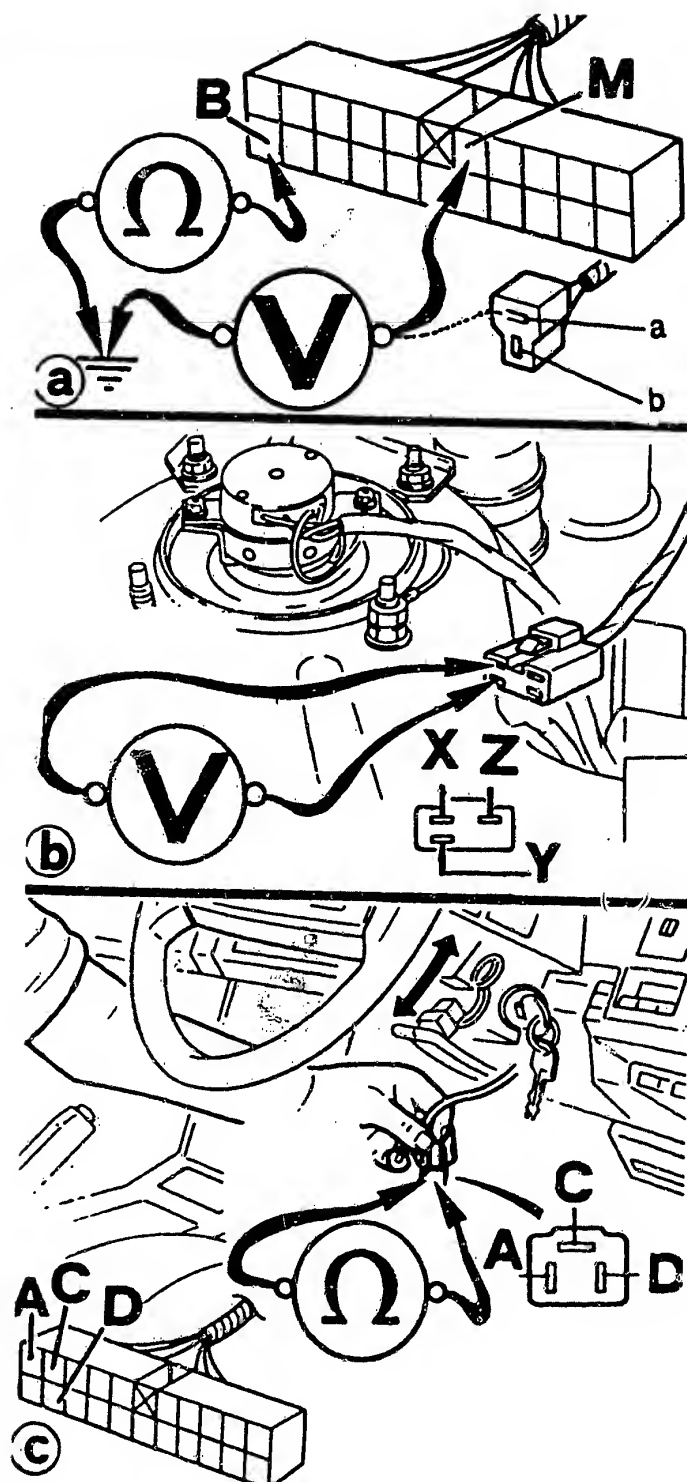
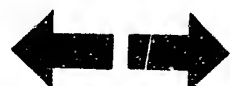


Bild 74 Prüfen der Stossdämpferkraft-Regelung, jeweils bei eingeschalteter Zündung. a) Stecker des Steuergerätes - b) Stellmotoren auf dem Stossdämpfer - c) Lenkrad-Potentiometer - d) Bremsdruckschalter - e) Geschwindigkeitssensor - f) Kickdown-Schalter.



11.18 Econometer

Das EDI-System (Economy Drive Indicator) zeigt dem Fahrer mit zwei Kontrolllampen an, wann hochgeschaltet oder das Gaspedal etwas losgelassen werden sollte. Das an der Relaishalterung montierte, elektronische Steuergerät (D in Bild 58) erhält seine Informationen in Form elektrischer Signale von der Zündspule (Drehzahl), vom Unterdruckschalter (Last), vom 5. Gang-Schalter und vom Drosselklappen-Leerlaufschalter (Bild 75).

a) Die Kontrolllampe für das Hochschalten leuchtet oberhalb 2800/min, ausser im 5. Gang und bei Schubbetrieb. Zum Prüfen ist die Motordrehzahl aus dem Leerlauf anzuheben, bis die Lampe bei 2650...2950/min. aufleuchten muss. Derselbe Vorgang ist mit überbrücktem Schalter für den 5. Gang zu wiederholen, wobei die Lampe nicht aufleuchten darf.

Der 5. Gang-Schalter ist mit dem Ohmmeter zu prüfen. Sein Durchgang darf nur bei eingelegtem 5. Gang unterbrochen sein.

b) Die Kontrolllampe für übermässiges Durchtreten des Gaspedals wird durch den Unterdruckschalter, der an der Stirnwand im Motorraum befestigt ist, gesteuert.

Die Prüfung erfolgt mit einer Unterdruck-Handpumpe. Bei eingeschalteter Zündung muss die Kontrolllampe löschen, sobald der Unterdruck mehr als 0,13...0,185bar (96...140mmHg) beträgt.

Der Unterdruckschalter ist mit dem Ohmmeter zu prüfen. Unterhalb des oben angegebenen Wertes muss er offen sein.

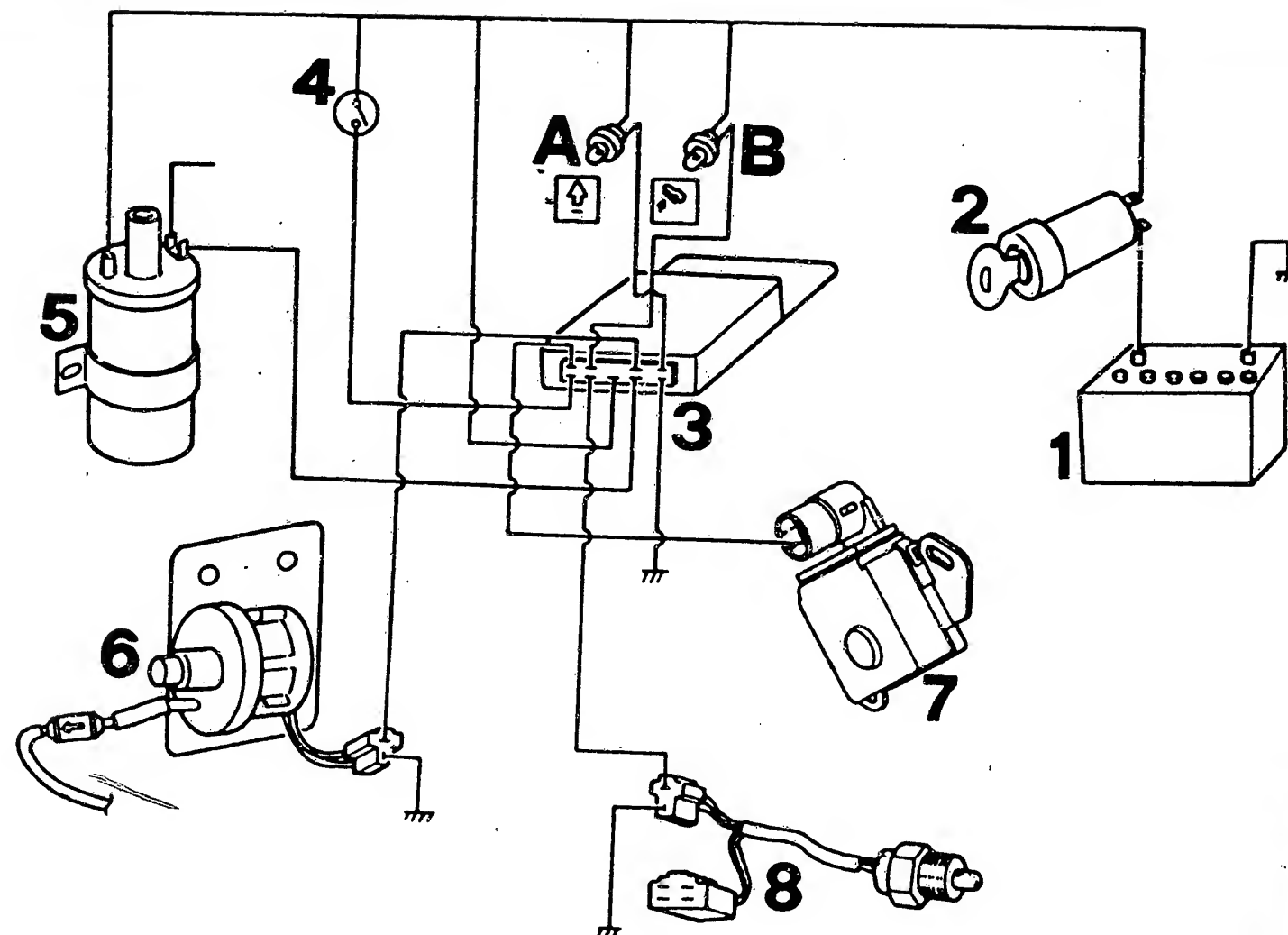
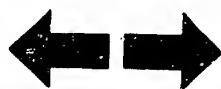


Bild 75 Schaltung der beiden Anzeigen zum Hochschalten (A) und Loslassen des Gaspedals (B). 1 Batterie – 2 Zündschloss – 3 Steuergerät – 4 Lichtschalter – 5 Zündspule – 6 Unterdruckschalter – 7 Leerlaufschalter im Drosselklappensensor – 8 5. Gang-Schalter.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

| | | | | |
|--|--|---------------|---------------------------------|----------------|
| Motor Typ | FE EGI | FE | Ölpumpe (mm) | |
| Bohrung/Hub in mm | 86/86 | | Öldruck bei Motordrehzahl von | |
| Hubvolumen in cm ³ | 1998 | | 3000/min (bar) | 3,0...4,0 |
| Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min | 88 (120)/5300 | 75 (102) 5600 | Spiel | |
| | 81 (110)/5000 (S/CH) | 70 (95) 5000 | Sichel/Aussenzahnrad | 0,20...0,32 |
| Max. Drehmoment in Nm bei 1/min | 169/4200 | 158/3700 | Sichel/Innenzahnrad | 0,27...0,38 |
| | 171/4000 (S/CH) | 159/3500 | Seitenspiel | 0,03...0,063 |
| Verdichtungsverhältnis | 10,0:1 | 8,6:1 | Aussenzahnrad | |
| Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar) | 14,5 | 11,5 | an Pumpengehäuse | 0,09...0,184 |
| - Minimum | 10,2 | 8,1 | | |
| - Max. Differenz zwischen den Zylindern | 2,0 | 2,0 | | |
| <hr/> | | | | |
| Motorreglage | | | Zündsystem | |
| Betriebsventilspiel (mm), - Einlass warm | 0,30 (Ventilseite) | | Motor | FE EGI |
| - Auslass warm | 0,30 (Ventilseite) | | Typ | kontaktlos |
| Elektrodenabstand | 0,75...0,85 | | Zündkerzen NGK | BPR 5 ES |
| Zündzeitpunkt (*v. OT bei 1/min) | 6° ± 1° v. OT/850 | | | BPR 6 ES |
| Unterdruckschlauch | | angeschlossen | | W 16 EXR-U |
| Leerlaufdrehzahl - mech./autom. | 850 ⁺⁵⁰ / ₋₀ /900 ± 50 | 800...850 | | W 20 EXR-U |
| Schliessverzögerung der Drosselklappe, bei (1/min) ... | 3000 ± 100 | | | 0,75...0,85 |
| CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%) | 2,0 ± 0,5 ¹ | | | |
| HC-Wert im Leerlauf (ppm) | ≤ 1000 ¹ | | | |
| <hr/> | | | | |
| Ventilsteuerzeiten | | | NIPPONDENSO | |
| Einlass öffnet | 21° (20°) ² v OT | 20° v OT | Elektrodenabstand (mm) | |
| schliesst | 69° (65°) ² n UT | 65° n UT | Zündspule | |
| Auslass öffnet | 66° (65°) ² n UT | 65° n UT | - Primärwiderstand (Ω) | 1,03...1,27 |
| schliesst | 24° (20°) ² v OT | 20° v OT | - Sekundärwiderstand (kΩ) | 10...30 |
| | | | Zündzeitpunkt (Leerlauf) | 6° ± 1° v. OT |
| | | | Zündreihenfolge | 1-3-4-2 |
| | | | 1. Zylinder befindet sich | stirnradseitig |

¹ Ohne Sekundärluftzufuhr

² () = S/CH-Fahrzeuge

| | | |
|---|----------------|----------------|
| Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) | Einlass | Auslass |
| Betriebsventilspiel, auf der Ventilseite gemessen, warm | 0,30 | 0,30 |
| Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf | 45° | 45° |
| Ventiltellerwinkel | 45° | 45° |
| Ventiltellerdurchmesser | 44,0 | 36,0 |
| Ventilsitzbreite | 1,2...1,6 | 1,2...1,6 |
| Ventilschaftsdurchmesser | 8,030...8,045 | 8,025...8,040 |
| Ventilschaftlaufspiel | 0,025...0,060 | 0,025...0,060 |
| Freie Ventilsfederlänge - aussen | - | 51,2 |
| - innen | - | 45,7 |

N5

Werkstatt-Service

Mazda



N6

Werkstatt-Service

Mazda



Brennstoffsystem

| | |
|--|--------------------|
| Vergaser, Marke Typ | Nippon 21 G 304-07 |
| Lufttrichter | 23,5/29 |
| Hauptdüse | 109/150 |
| Kompensationsdüse | 80/50 |
| Leerlaufdüse (Brennstoff) | 46/100 |
| Leerlaufdüse (Luft) | 80/190/100/50 |
| Beschleunigerpumpendüse | 50 |
| Schwimmerhöhe (ohne Dichtung) | Schauglas |
| Drosselklappenspalt bei Schnelleerlauf | 1,49 ± 0,18 |
| Benzinpumpendruck (bar) | 0,2...0,3 |
| Leerlaufdrehzahl, mech./autom. Getriebe (1/min) .. | 850 + 50/900 + 50 |

Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Achsschenkel an Kugelbolzen | 44...55 |
| Federbein an Achsschenkel | 95...120 |
| Federbeinlagerung (oben) | 23...30 |
| Federbeinkolbenstange | 65...82 |
| Querlenker an Trägerblech | 95...120 |
| Querstabilisator am Querlenker | siehe Text |

Hinterradaufhängung

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Längslenker | v: 37...55, h: 55...69 |
| Querlenker | 95...120 |
| Federbeinkolbenstange | 65...82 |
| Federbeinlagerung (oben) | 23...30 |
| Federbein an Achsschenkel | 95...120 |

Servolenkung, Räder, Antriebswellen

| | |
|--|-----------|
| Lenkradmutter | 40...50 |
| Kontermutter-Spurstangengelenk an Zahnstange | 120 |
| Spurstangenkopf an Spurstange | 70...80 |
| Kronenmutter-Spurstangenkopf | 30...45 |
| Gegenmutter der Ritzellagerung | 40...50 |
| Gegenmutter des Zahnstangen-Andruckkolbens | 40 |
| Radschrauben | 90...120 |
| Radnabenmutter vorn | 157...235 |

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

| | |
|--|-----------|
| Zylinderkopfschrauben | 80...86 |
| Pleuellagermutter | 50...55 |
| Hauptlagerdeckelschrauben | 82...88 |
| Schwungradschrauben | 96...103 |
| Kurbelwellen-Riemenscheibenpoulie | 157...167 |
| Ölpumpe an Zylinderblock | 19...26 |
| Nockenwellensteuerrad an Nockenwelle | 47...65 |
| Nockenwellenlagerdeckel, Kipphebelachsbelegung | 18...27 |
| Ansaugsammelrohr | 19...25 |
| Auspuffsammelrohr | 22...29 |
| Ölwannenschrauben | 7...12 |
| Stirnraddeckel | 7...10 |
| Zündkerzen | 15...23 |
| Wasserpumpe | 19...26 |

Bremsanlage (mm)

Hauptbremszylinder

| | |
|-------------------|------------|
| Durchmesser | 22,2(7/8") |
|-------------------|------------|

Scheibenbremsen vorn

| | |
|--------------------------------|------|
| Scheibendicke (original) | 20,0 |
| Mindestdicke | 18,5 |
| Rundlauf-Toleranz | 0,1 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |

Trommelbremsen hinten

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Trommeldurchmesser (original) | 200,0 |
| Maximaler Durchmesser | 201,0 |
| Radbremszylinder-Durchmesser | 19,05 (6/8") |

Scheibenbremsen hinten

| | |
|--------------------------------|------|
| Scheibendicke (original) | 10,0 |
| Mindestdicke | 9,0 |
| Rundlauf-Toleranz | 0,1 |
| Minimale Belagsdicke | 1,0 |

N7

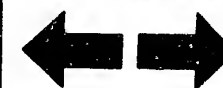
Werkstatt-Service

Mazda

**N8**

Werkstatt-Service

Mazda



Elektrische Anlage

| | |
|----------------------|--------------|
| Batterie: 12 V | 50 Ah, 60 Ah |
| Starter | Mitsubishi |
| Typ | 33581 |
| Nennleistung | 0,95 kW |

Anlassprüfung

| | |
|---|------------|
| -(Ritzel blockiert) Stromstärke (A) | ≥ 570 |
| Spannung (V) | 5,0 |
| Drehmoment (Nm) | 12,56 |

Leerlaufprüfung

| | |
|------------------------|-------------|
| Stromstärke (A) | $\leq 60,0$ |
| Spannung (V) | 11,5 |
| Drehzahl (1/min) | 6600 |

Generatoren

| | |
|--------------------------------|----------------|
| | Mitsubishi A/6 |
| Nennspannung (V) | 12 |
| Maximale Stromabgabe (A) | 60/70 |

Ladepprüfung

| | |
|--|-------------|
| Generatordrehzahl (1/min) | 5000...6000 |
| Ladestrom (A) | ≥ 53 |
| Widerstand der Feldwicklung zwischen beiden Schleifringen (Ω) | 2,0...2,6 |
| Bürstenlänge neu | 16,5 mm |
| min. | 6,5 mm |

Spannungsregler

| | |
|---|-------------|
| Generatordrehzahl zur Prüfung (1/min) | 5000 |
| Kegelspannung (V) | 14,3...15,0 |

| Füllmengen (l) | 626 | 929 |
|-------------------------------|------|------|
| Motor - mit Filter | - | - |
| - ohne Filter | 3,6 | 3,6 |
| - Neufüllung | 4,3 | 4,3 |
| Getriebe-Schaltgetriebe | 3,4 | 3,4 |
| Kühlsystem | 7,0 | 7,5 |
| Treibstofftank | 60,0 | 60,0 |

| Reifengrößen | 165 SR 14 | 175 SR 14 |
|--------------|-------------------|-------------------|
| oder | 185/70 SR 14 | 195/70 SR 14 |
| Felgen | 5 oder 5,5 J x 14 | 5,5 oder 6 J x 14 |

| Radgeometrie | 626 | 929 |
|--|------------------------|--|
| Vorspur vorne | 3 ± 3 mm | 0 ± 1 |
| hinten | 0 ± 3 mm | 3 ± 3 |
| Radsturz | $0^\circ 20' \pm 30'$ | $0^\circ 55' / 0^\circ \pm 40'_{-10'}$ |
| Nachlauf | $1^\circ 40'$ | $4^\circ 50'$ |
| Achsschenkelbolzenneigung | $12^\circ 55'$ | $12^\circ 30'$ |
| Radeinschlagwinkel - inneres Rad | $38^\circ \pm 2^\circ$ | $22^\circ \dots 24^\circ$ |
| - äusseres Rad | $31^\circ \pm 2^\circ$ | 20° |

* Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.

N9

Werkstatt-Service

Mazda

**N10**

Werkstatt-Service

Mazda

